

# INOVAÇÃO EM UMA PERSPECTIVA TEÓRICA CONTEXTUALIZADA À REALIDADE BRASILEIRA

## INNOVACIÓN EN UNA PERSPECTIVA TEÓRICA CONTEXTUALIZADA A LA REALIDAD BRASILEÑA

### INNOVATION IN A THEORETICAL AND BRAZILIAN PERSPECTIVE

Tatiana Ladeira Vidal\*  
tatiana.vidal@ufrjr.br

Maria Cristina Drumond e Castro\*  
cristina@ufrjr.br

\*Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ – Brasil

---

#### Resumo

O objetivo do estudo é trazer à tona discussões acerca da evolução do conceito de inovação em um contexto de mudanças econômicas e sociais, e sua consequente influência na elaboração de políticas públicas brasileiras. O estudo foi formulado a partir de uma discussão teórica, contextualizada e crítica dos autores que deram origem às bases teóricas utilizadas pelas estratégias nacionais e aos principais instrumentos internacionais para padronização da coleta de dados sobre inovação. Foi possível concluir que as estratégias nacionais de estímulo à inovação brasileiras ainda deixam a desejar em termos de continuidade e métricas, o que dificulta o aprofundamento de estudos, e que a inovação promovida pelas startups e micro e pequenas empresas ainda não é amplamente capturada pelas pesquisas nacionais oficiais. O estudo contribui ao apresentar o que existe de mais atual sobre o conceito de inovação.

**PALAVRAS CHAVE:** Inovação. Políticas públicas. Revolução industrial. Desenvolvimento econômico.

#### Resumen

El objetivo del estudio es suscitar discusiones sobre la evolución del concepto de innovación en un contexto de cambios económicos y sociales, y su consecuente influencia en la elaboración de políticas públicas brasileñas. El estudio se formuló a partir de una discusión teórica, contextualizada y crítica de los autores que dieron origen a las bases teóricas utilizadas por las estrategias nacionales y los principales instrumentos internacionales para estandarizar la recolección de datos sobre innovación. Fue posible concluir que las estrategias nacionales para estimular la innovación brasileña aún dejan algo que desear en términos de continuidad y métricas, lo que dificulta la profundización de los estudios, y que la innovación promovida por las startups y las micro y pequeñas empresas aún no es ampliamente difundida. capturados por la investigación nacionales oficiales. El estudio contribuye presentando lo más actual sobre el concepto de innovación.

**PALABRAS CLAVE:** Innovación. Políticas públicas. Revolución industrial. Desarrollo económico.

#### Abstract

This study was formulated through a theoretical, contextualized, and critical discussion about the authors who created the theoretical fundamentals used by the national standards and the main international tools for standardizing the data collection on innovation, essential to the construction and measurement of Brazil's public innovation policies. It's possible to conclude that the Brazilian innovation incentive strategies still fall short in terms of continuity and metrics, which impacts further studies, and the innovation promoted by startups, micro, and small companies is not yet widespread in official national surveys. The proposed study contributes by presenting the most current information about the concept of innovation.

KEYWORDS: Innovation. Public policies. Industrial revolution. Economic development.

## 1. Introdução

A inovação sempre fez parte das grandes transformações da humanidade. Está intrinsecamente ligada à descoberta. Nos primórdios, estas “descobertas” advinham de observações que davam origem a teorias que não necessariamente eram aplicadas ao cotidiano das pessoas ou, muitas vezes, não conseguiam ser empiricamente comprovadas. A necessidade de validar essas teorias fez com que pesquisadores dispendessem esforços em melhorar os instrumentos de medição e observação. Neste contexto, a inovação ainda era vista como algo restrito, limitada a cientistas em grandes centros científicos. Com o passar dos anos e aumento do acesso à informação, inovações provenientes de descobertas científicas chegaram aos cidadãos comuns e empreendedores, e tendem a superar-se a partir da ideia de conhecimento exponencial.

Vale destacar o papel dos empreendedores na disseminação da inovação e na transformação de ideias em reais benefícios à sociedade. As transformações da humanidade originadas pela inovação são intrinsecamente recheadas de mudanças de contextos, conceitos e variáveis explicativas que influenciam a forma como a inovação é vista ao longo do tempo. Atualmente, a inovação chegou a todos os setores da economia, inclusive àqueles ligados à solução de problemas sociais, à qualidade de vida da população, preservação do meio ambiente, promoção da saúde e eficiência dos serviços oferecidos pelas esferas governamentais. A importância de se estudar essas mudanças é crucial para identificar as tendências do processo de inovação e o papel de cada agente neste contexto. As teorias e sua aplicabilidade existem para explicar e atuar em determinados contextos econômicos e sociais. Não é algo estático e sem vida. A partir do momento que esse contexto muda, são necessárias adaptações e a criação de novas teorias para que a ciência volte a ser protagonista das soluções humanas. A forma como a inovação é entendida pelos agentes participantes da economia influencia a priorização de recursos, sejam eles privados ou públicos; a criação de políticas públicas que impactam diretamente na adoção da inovação pelas pessoas e pelas empresas; as pesquisas para levantamento de dados sobre nível de inovação dos países e setores; e, conseqüentemente, direciona as tendências do desenvolvimento econômico, financeiro e social.

Os principais objetivos do estudo são trazer à tona discussões acerca da evolução do conceito de inovação dentro de um contexto de mudanças econômicas e sociais e o panorama atual dessas mudanças na elaboração de políticas públicas brasileiras. Para atingir os objetivos propostos foi realizado levantamento bibliográfico utilizando livros, artigos científicos, estudos, leis e documentos de políticas públicas do Brasil e internacionais.

## 2. Metodologia

Para o presente estudo adotou-se uma abordagem metodológica do tipo crítico-dialética pois, além de uma revisão teórica do objeto de estudo, foi feita uma reflexão crítica dos conceitos existentes e a criação de um diálogo entre esses e a realidade. Ressalta-se que o trabalho dá ênfase ao histórico intelectual do assunto e não em termos de revisão da literatura presente sobre o tema (LIMA, MIOTO, 2007; MARTINS, THEÓPHILO, 2007). Foram utilizados os procedimentos sugeridos por Lima e Mioto (2007), ao delinear as decisões metodológicas da pesquisa quanto à investigação das soluções, análise explicativa das soluções e síntese integradora.

As principais fontes utilizadas foram artigos científicos, livros, estudos, leis, documentos de políticas públicas divulgados pelos órgãos governamentais, manuais internacionais e bases fidedignas de pesquisa. Com exceção das obras clássicas sobre os temas e de conteúdo histórico, devido ao caráter de tempestividade e constante mudança do conceito de inovação, adotou-se como estratégia a busca por obras recentes e autores de referência, não anteriores a 2010. Quanto às técnicas de leitura utilizadas, seguiu-se a sistematização de leitura sugeridas por Lima e Mioto (2007), que vão de leituras prévias para seleção do material e extração das principais informações, até leituras críticas e inter-relacionadas que irão compor as ideias da fase de síntese integradora do trabalho.

A organização do trabalho foi pensada para que as ideias dos autores utilizados possam interagir de forma a levar o leitor a entender a importância do contexto e da consciência histórica para a formulação dos conceitos e como esses são utilizados para compor estratégias que irão direcionar ações práticas e recursos, dedicando-se à realidade brasileira. Após análise dos acontecimentos históricos mundiais que marcaram as organizações e como o conceito de inovação transitou por essas mudanças, esses foram comparados. A partir dessas análises, verificou-se como as políticas públicas brasileiras se inter-relacionam e como o conceito de inovação utilizado impacta os números nacionais de inovação.

### **3. Discussão teórica**

#### **3.1. Um olhar para a história**

Ao buscar nos livros de história sobre a Revolução Industrial Inglesa, encontram-se informações de que, em 1698, Thomas Savery, um engenheiro militar inglês, criou a primeira máquina a vapor para interesses industriais, cabe ressaltar que em 1679, o físico francês Denis Papin já havia utilizado uma máquina a vapor para bombear água para o telhado de um palácio. No entanto, muito menos Denis Papin teve a ideia da máquina a vapor. O que torna então o nome de Thomas Savery tão relevante? Ele foi responsável por traduzir a teoria em benefícios para a sociedade. Após mostrar à burguesia crescente da Inglaterra que a máquina a vapor poderia reduzir custos, trazer ganhos de escala, maiores lucros e encurtar distâncias entre pessoas e produtos por meio das locomotivas e barcos a vapor, ele deu início a um movimento chamado Primeira Revolução Industrial, que mudaria a sociedade e a economia da época. Entre 1760 e 1850, este movimento restringiu-se à Inglaterra, que ficou conhecida como “oficina do mundo”. Vale lembrar que naquele momento as comunicações eram limitadas aos meios de transporte de pessoas e cargas, levando um tempo razoável para que as novas tecnologias e teorias fossem divulgadas e realmente utilizadas (FARCHI, SALGE, 2017).

Entre 1850 e 1950, aconteceu a Segunda Revolução Industrial, que se espalhou pela Europa, Ásia e América. Com a descoberta da eletricidade foi possível investir em linhas de montagem nas fábricas, caracterizando um período marcado por grandes descobertas científicas, ampliação da concorrência, das ferrovias, e a utilização de novas formas de energia, como a hidrelétrica e derivadas do petróleo. Os problemas industriais chegaram às academias quando diversos estudiosos, principalmente economistas,

começaram a pensar em melhores formas de gerir variáveis que impactavam o aumento de produtividade das fábricas. Com foco na padronização das atividades e produtos, divisão do trabalho e aumento da produtividade, as teorias da Administração Científica de Frederick Taylor, a Teoria Burocrática criada por Max Weber, e a Teoria Clássica da Administração, criada por Henri Fayol, foram desenvolvidas em um ambiente de certeza, controle e baixa concorrência. Apesar de na atualidade estarem inseridas em um contexto completamente diferente, as bases dessas teorias ainda são utilizadas em grandes corporações (AFFONSO et al., 2018).

Questões sobre a separação entre as variáveis pessoais e profissionais dos trabalhadores remontam a este contexto e à administração científica, quando a busca por produtividade e a divisão do trabalho transformaram o trabalhador em uma “máquina” e seu lado humano e social foram negligenciados. Apenas a partir das teorias das Relações Humanas (1932) de Elton Mayo e Comportamental, ou Behaviorista (1947), “[...] as atitudes do trabalhador se tornam importantes para que a empresa seja bem-sucedida” (AFFONSO et al., 2018, p.18) e discussões sobre qualificação profissional, redução de índices de rotatividade e absenteísmo começam a serem feitas. O administrador passa a ser visto como uma pessoa chave para motivar, liderar e conduzir as empresas e as pessoas (FERRARI et al., 2018).

A partir de 1950, ganha destaque a importância da análise do ambiente externo, das mudanças, da incerteza e da tecnologia no dia a dia das organizações e das teorias administrativas advindas dos pensadores da época. A busca pela padronização e controle dá espaço às discussões sobre o papel dos stakeholders no sucesso das empresas, a necessidade de lidar com a flexibilidade frente ao ambiente externo, adequar-se a mudanças e aprender continuamente. A coleta e tratamento de dados passam a ser ferramentas intrínsecas à tomada de decisões gerenciais (AFFONSO et al., 2018). Após a Segunda Guerra Mundial e num ambiente envolto em tensões trazidas pela Guerra Fria, Peter Drucker, Edward Deming e Joseph Juran desenvolveram um projeto ambicioso para recuperação da indústria japonesa, baseado em técnicas estatísticas que levariam ao movimento de qualidade total (TQM). A sistematização do trabalho e a visão de gestão de projetos tiveram forte aderência à cultura oriental, sobretudo no que concerne à disciplina, e levaram as organizações japonesas a competirem de maneira decisiva com as empresas norte-americanas (MAGALDI, SALIBI NETO, 2018). Tinha início então, o chamado toyotismo, produção enxuta ou leanmanufacturing. A qualidade deixou de ser algo restrito aos inspetores e passou a ser um comportamento, afetando o aspecto cultural e transversal às organizações. Algumas das principais características deste modelo de gestão são: descentralização do controle das atividades; menor escala hierárquica; maior responsabilização do funcionário ao permitir que colaboradores do nível operacional propusessem melhorias nos processos; busca pelo menor custo associada ao menor desperdício, como estoques menores, daí a produção enxuta; busca pela melhoria contínua; envolvimento dos colaboradores com o sucesso da empresa de forma a confundir seus objetivos pessoais e profissionais, dando origem à crítica do sequestro da subjetividade do trabalhador (FERRARI et al., 2018; FARIA, 2007).

Inicia-se assim a Terceira Revolução Industrial que, para autores como Magaldi e Salibi Neto (2018), pode ser dividida em duas partes: Revolução Informacional (1960 a 1980) e Era Digital (1995 a início dos anos 2000). A primeira parte é marcada pelo colapso de grandes empresas, consumidores mais exigentes, advento da Internet e vultosos investimentos governamentais em pesquisa e desenvolvimento, principalmente nas universidades. Em 1970, Gordon Moore inventava o microprocessador que, em 1980, juntamente com as ideias de Steve Jobs de popularização da tecnologia e criação do computador para uso pessoal, seriam responsáveis pela invasão da tecnologia na vida das empresas e pessoas, com uma velocidade de mudança assustadora, dando origem à Era Digital. Iniciou-se a migração do mercado de massa para mercados de nicho em que segmentos de consumidores passaram a ser valorizados e

receber atenção personalizada, “o que, para alguns, era só um fenômeno de comunicação, gerou uma transformação inédita no comportamento do consumidor” (MAGALDI, SALIBI NETO, 2018, p.35).

Neste contexto, as ideias de Schumpeter são revisitadas e conceitos como destruição criativa (SCHUMPETER, 1997) e inovação disruptiva (CHRISTENSEN et al., 2018) passam a fazer parte das discussões de fóruns internacionais de desenvolvimento econômico. O autor entende o papel da inovação no desenvolvimento capitalista e na sobrevivência das empresas frente à queda de barreiras no acesso a mercados e ao conhecimento. Em 2016, Klaus Schwab, diretor e fundador do Fórum Econômico Mundial, lançou o livro “A Quarta Revolução Industrial”, caracterizando o momento de transformações vivenciado a partir do início dos anos 2000 como uma nova revolução. Diferentemente das revoluções anteriores, “que foram reconhecidas após seus efeitos, a quarta revolução industrial está sendo reconhecida antes de seus impactos, podendo assim a sociedade e seus stakeholders se prepararem e habilitarem para as novas tecnologias” (MAIA, 2018, p.1; MENELAU et al., 2019). Para Schwab (2016), três elementos fazem da quarta revolução industrial um movimento singular: (1) Velocidade exponencial de informações e mudanças, proporcionada por um mundo interconectado; (2) Impacto sistêmico, quando os agentes da economia compõem um ecossistema que se inter-relaciona, influencia e é influenciado por ele; (3) Amplitude e profundidade, por meio de mudanças em paradigmas econômicos, de negócios, sociedade e indivíduos. Não é apenas uma mudança “do que” e “como” as coisas são feitas, mas também de “quem” somos (MAGALDI, SALIBI NETO, 2018).

O estereótipo desta revolução industrial é uma indústria que utiliza ao máximo as tecnologias da informação, comunicação, localização e a robótica para desenhar, projetar e produzir (MAIA, 2018). A Quarta Revolução Industrial acontece a partir do desenvolvimento de inovações, sejam de produtos e serviços ou de processos, dentro de três categorias, denominadas por Schwab (2016), de impulsionadores tecnológicos. São elas as categorias física, digital e biológica. Dentro da categoria física encontram-se os veículos autônomos, impressão aditiva, robótica avançada e novos materiais. Já a digital é caracterizada pelo uso de Internet of Things (IoT), ou “Internet das Coisas”, como forma de integração da cadeia de valor de todos os tipos de organizações. Por fim, as inovações da Quarta Revolução Industrial sustentam um componente biológico, pelo desenvolvimento da genética e biocombustíveis (MAIA, 2018; MENELAU et al., 2019).

Segundo Magalhães e Vendramini (2018), dentre as discussões trazidas pela Quarta Revolução Industrial, está a sustentabilidade, como questões sobre o lixo eletrônico e geração de resíduos advindos do aumento do consumo, e fatores éticos, como a definição de quais decisões ficarão a cargo de algoritmos ligados à inteligência artificial (IA). Segundo Magalhães e Vendramini (2018), dentre as discussões trazidas pela Quarta Revolução Industrial, está a sustentabilidade, como questões sobre o lixo eletrônico e geração de resíduos advindos do aumento do consumo, e fatores éticos, como a definição de quais decisões ficarão a cargo de algoritmos ligados à inteligência artificial (IA). O quadro 1 apresenta de forma sintética os movimentos históricos e a evolução das teorias organizacionais.

**Quadro I. As quatro revoluções industriais e as teorias administrativas**

Marco Histórico	Referência Geográfica	Contexto	Foco das teorias organizacionais	Teorias	Autores e ano de publicação de suas principais teorias
1ª Revolução Industrial (1760 a 1850)	Inglaterra.	Introdução da máquina a vapor ao processo produtivo e transportes. Comunicação limitada à velocidade dos meios de transporte.			
2ª Revolução Industrial (1850 - 1950)	Europa, Ásia e América do Norte.	Descoberta da eletricidade e sua introdução ao processo produtivo (origem das linhas de montagem fabris). Ampliação da concorrência. Grandes descobertas científicas (inclusive novas formas de energia). Regularidade, certeza e padronização organizacional. Busca por produtividade. Criação da primeira incubadora de empresas após a Crise de 1929, nos Estados Unidos.	Padronização, divisão do trabalho, busca por produtividade. O lado humano e social do trabalhador não eram considerados (homem máquina). Hierarquia x personalidade.	Teoria da Administração Científica	Frederick Taylor (1911)
			Padronização, divisão do trabalho, busca por produtividade. O lado humano e social do trabalhador não eram considerados (homem máquina). Hierarquia x personalidade. Utilizada no Brasil em 1930 e base da Constituição Federal de 1988.	Teoria Burocrática	Max Weber
			Padronização, divisão do trabalho, busca por produtividade. O lado humano e social do trabalhador não eram considerados (homem máquina). Hierarquia x personalidade.	Teoria Clássica da Administração	Henri Fayol (1916)
			Como fatores emocionais e comportamentais afetam a produtividade? (qualificação profissional, rotatividade e absenteísmo). Liderança e intraempreendedorismo.	Teoria das Relações Humanas Teoria Comportamental ou Behaviorista	Elton Mayo (1932) Herbert Simon (1947)
3ª Revolução Industrial (1960 a 2000)	Globalizada.	Parte I - Revolução Informacional (1960 a 1980). Pós-Segunda Guerra Mundial e Guerra Fria. Colapso de grandes empresas. Consumidores mais exigentes. 1983 - Advento da Internet. Novas tecnologias. No Brasil, acontecem as primeiras experiências com incubadoras de empresas.	Importância dos Stakeholders, análise do ambiente externo, organização como um sistema, flexibilidade	Teoria Contingencial	Perrow e Thompson (1967), Waterhouse e Tiessen (1978), Miles e Snow (2003).
			Sistematização do trabalho, estatística, gestão de projetos,	Teoria da Qualidade Total	Peter Drucker, Edward Deming, Joseph Juran (década de 60)
			Atividades descentralizadas, menor hierarquia, melhoria contínua do processo, menor custo a partir de menor desperdício, estoques menores, objetivos pessoais dos trabalhadores se confundem com os objetivos organizacionais.	Toyotismo	EjiToyoda (década de 70)
		Parte II - Era Digital (1995 a início dos anos 2000). Popularização do acesso às novas tecnologias. Concorrência globalizada.	Customização de produtos e serviços. Migração de mercados de massa para mercados de nicho.	Inovação Disruptiva	Clayton Christensen (1995-1997)
4ª Revolução Industrial (Início nos anos 2000)	Globalizada.	Tecnologia transforma o comportamento do consumidor. Inovação desenvolvida em escala global. Novos participantes: startups e aceleradoras de negócios. Importância dos ecossistemas empreendedores.	Revisita as ideias de Schumpeter (1911). Foco no papel da inovação e empreendedorismo para desenvolvimento nacional e organizacional.	Conceitos importantes: inovação de produto ou processo e inovação organizacional, startup enxuta.	Klaus Schwab (2016), Eric Ries (2011)

Fonte: Adaptado de Affonso et al (2018); Ferrari et al (2019); Magalhães, Vendramini (2018); Maia (2018); Magaldi, Salibi Neto (2018).

No que tange à Quarta Revolução Industrial, ainda em andamento, é preciso que governo, instituições públicas e privadas e sociedade se organizem de forma a usufruir os benefícios advindos das mudanças, cada vez mais rápidas e mais intensas, e contornar os desafios e desigualdades oriundos das diferenças sociais, regionais, mudanças climáticas, escassez de recursos naturais, etc.

### 3.2. Evolução do conceito de inovação

Em meio à Segunda Revolução Industrial, paralelamente ao fervor das revoluções tecnológicas e sociais da época, Joseph Schumpeter conseguiu vislumbrar a importância da inovação para o desenvolvimento econômico dentro da dinâmica do sistema capitalista. As ideias do autor, elaboradas em 1909, publicadas em 1911 e revisadas em 1926, são consideradas o cerne das modernas teorias sobre a inovação. Para Schumpeter (1997), a inovação é resultado de novas combinações dos fatores de produção sendo: capital, representado pelo crédito e trabalho, representado pelo papel dos empresários (em outras traduções, empreendedores). No que se refere ao fator de produção crédito, Schumpeter (1997) destaca a importância da iniciativa privada, que seria responsável por desviar recursos que seriam utilizados para manutenção de um fluxo econômico circular (inovação incremental) para o desenvolvimento da inovação radical, estabelecendo um novo patamar tecnológico, conseqüente desenvolvimento econômico e profundas mudanças sociais. De forma profética, o autor destaca a importância da interação internacional para criação de novas ideias e ampliação do impacto das inovações, num contexto em que as organizações eram vistas como sistemas fechados, que não interagiam com o ambiente em que estavam inseridas. Àquela época a globalização não passava de utopia. O autor ainda destaca o importante papel das universidades (e suas invenções), o papel da propriedade intelectual e industrial e o papel da construção de um ambiente de cooperação para fazer frente ao ambiente competitivo do mercado, elaborando assim, de forma pioneira, o cerne da discussão sobre ecossistema de inovação.

Outra contribuição relevante dos trabalhos de Schumpeter e amplamente aceita atualmente é a distinção clara do papel do empreendedor e do inventor. Para o autor, invenções apenas se tornariam inovações quando chegassem ao mercado e usufríssem do lucro proveniente de suas ideias. Caso contrário, não passariam de invenções e a proteção intelectual delas, diferentemente do entendimento difundido na época, dificultaria a disseminação do conhecimento, requisito básico para que a inovação continuasse acontecendo (SCHUMPETER, 1997).

Farchi e Salge (2017) afirmam que o conceito de inovação mudou ao longo do tempo. Com a disseminação do conhecimento e maior acesso à informação, por adventos como globalização e desenvolvimento da internet, pela atuação de empreendedores com a mentalidade de disseminação da inovação, como os que atuaram e atuam no Vale do Silício, a inovação passou a ser vista como um processo baseado também na prática, quando o desenvolvimento de produtos, serviços e processos acontece como parte das atividades do dia a dia das organizações e das pessoas. A inovação passou a ser distribuída por toda a organização, independentemente de níveis hierárquicos.

Atualmente, a inovação é um conceito que permeia os estudos de todas as áreas do conhecimento. A transdisciplinariedade do conceito é vista como um ponto importante, mas cheio de variantes e subjetividades. Farchi e Salge (2017) entendem a inovação como um conceito “guarda-chuva”, utilizado para se referir a uma ampla gama de fenômenos empíricos. A amplitude de áreas abordando o conceito de inovação, tanto na academia quanto na literatura voltada à prática organizacional, leva os autores a revisitar e atualizar sistematicamente os conceitos de inovação ao longo do tempo (CHRISTENSEN et al, 2018).

Segundo Bessant e Tidd (2019), a palavra inovação vem do latim *in* e *novare*, “fazer algo novo”, mudança, e pode assumir uma visão diferente dependendo do grau de novidade. Pode ser incremental, quando melhora aquilo que já se faz, ou pode ser radical, quando é uma novidade para o mercado como um todo. No que tange à inovação radical, Schumpeter (1997) é o criador do conceito de destruição criativa. Para o autor, o desenvolvimento econômico e a conseqüente alteração do nível econômico vigente são resultados da inovação radical, também chamada de destruição criativa, quando processos evolucionários e cumulativos de conhecimento criam novos produtos ou serviços e alteram os hábitos da

sociedade como um todo. O resultado de destruições criativas seriam as grandes revoluções industriais vivenciadas pela humanidade (MAIA, 2018).

Dentre as diversas definições e taxonomias do conceito de inovação, há consenso em quatro dimensões que permeiam os diversos conceitos utilizados e poderiam ser consideradas o cerne da inovação. São elas: conhecimento, novidade, implementação e criação de valor (OCDE, 2018). A inovação envolve a aplicação prática de atividades baseadas em conhecimento, sejam elas tecnológicas ou não. Este conhecimento é o resultado de esforço cognitivo e refere-se à habilidade do uso contextualizado da informação, seja dentro ou fora de uma organização. O conceito de inovação está ligado ao novo, sejam novas ideias, novos modelos, novos métodos, protótipos, sendo este “novo”, apesar de subjetivo, uma medida de diferenciação frente às alternativas existentes.

Quanto à dimensão de implementação, esta é a principal diferença entre as invenções e as inovações. Para que uma ideia nova se torne inovação precisa chegar a seus usuários (OCDE, 2018; OCDE, 2005; SCHUMPETER, 1997; BESSANT, TIDD, 2019; TIGRE, 2006). Por último, a inovação precisa criar valor. Medidas de criação de valor conseguem capturar os impactos gerados pela inovação, mas não todo seu valor agregado. Pode ser que o valor gerado pela inovação seja conhecido apenas após sua implementação, ou pode mudar com o tempo e trazer benefícios diferentes aos diferentes stakeholders. Além disso, a inovação pode gerar valor não financeiro, como no caso de políticas públicas ligadas à saúde e a melhora na qualidade de vida da população (OCDE, 2018). Independente do conceito utilizado, essas quatro perspectivas-chaves irão permear toda visão de inovação. Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE):

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2018, p.55, tradução nossa).

Dentre as taxonomias mais utilizadas está a que divide a inovação em quatro tipos diferentes: inovação de produto ou serviço, de processos, organizacional e de marketing. De acordo com Bessant e Tidd (2019, p.16), inovações em produtos referem-se a “mudanças em coisas (produtos/serviços) que uma organização oferece”. Inovações de processos “são aquelas que implicam em alteração de métodos de produção ou distribuição, visando à diminuição do custo unitário ou aumento da qualidade do produto” (OCDE, 2005, p. 63). Em outras palavras, “mudanças nas formas como produtos/serviços são criados e disponibilizados” (BESSANT, TIDD, 2019, p.16). Já as inovações organizacionais são caracterizadas por novos modelos de gestão (MAIA, 2018). Por fim, a inovação em marketing é “a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços” (OCDE, 2005, p.59). As inovações de marketing abrem novos mercados ou reveem o posicionamento do produto em seu mercado atual, mudam o contexto em que os produtos ou serviços estão inseridos (BESSANT, TIDD, 2019).

Além dos quatro tipos apresentados, Bessant e Tidd (2019) também abordam o conceito de inovação de paradigma, ou inovação de modelo de negócios, que consiste em “mudanças em modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz” (BESSANT, TIDD, 2019, p.16-18). Dentre os exemplos utilizados pelos autores estão: “servitização”, que consiste na inserção de serviços para agregar valor ao produto; da propriedade ao aluguel; de offline para online, quando encontros físicos são substituídos por interações virtuais; customização em massa e cocriação. Este tipo de inovação e suas consequências levou Clayton M. Christensen a redefinir seu conceito de inovação disruptiva, elaborado em 1995 a partir do estudo das evoluções do mercado de disquetes. Este termo passou a ser amplamente

utilizado dentro da academia e no meio organizacional. No entanto, o autor identificou que esse “sucesso” levou a equívocos no uso do conceito, sendo muitas vezes utilizado como sinônimo de inovação radical, e que precisava ser atualizado devido ao advento das startups e às estratégias organizacionais de gerenciamento do processo de inovação. Para Christensen et al (2018), inovação disruptiva é aquela novidade tecnológica ou de modelo de negócios que leva à disrupção, ou saída do mercado, de empresas já consolidadas, promovendo assim mudanças significativas das referências e líderes de mercado.

Devido à subjetividade inerente aos conceitos de inovação utilizados pelas diversas áreas do conhecimento, órgãos internacionais que discutem sobre o papel da inovação no desenvolvimento das economias dos países viram a necessidade de padronizar o conceito, no intuito de assegurar um mesmo entendimento e possibilitar comparações. Para atender a esta necessidade, a OCDE lançou em 1992, o Manual de Oslo, que em 2018 está em sua quarta edição. Apesar de não ter sido a primeira iniciativa de padronização dos conceitos de inovação, o Manual de Oslo, originado a partir do Manual de Frascati também criado pela OCDE em 1963, conseguiu uma adoção ampla e tornou-se a base teórica das pesquisas oficiais de inovação de vários países. A grande contribuição deste manual é a criação de uma taxonomia para o conceito de inovação. A adoção deste manual pelas principais pesquisas de inovação nacionais possibilita a comparação entre os países e possibilita a construção de estratégias internacionais de incentivo à ciência, tecnologia e inovação (C, T & I).

Em sua primeira edição, os conceitos de inovação utilizados pelo Manual de Oslo estavam intrinsecamente ligados à criação de produtos ou processos patenteáveis e ao uso da tecnologia, em setores específicos da indústria. Em sua segunda edição, em 1997, o manual incluiu, como diretrizes opcionais, as inovações organizacionais. Este incremento deveu-se a situações de ordem prática, ao considerar que “a mudança tecnológica exige mudanças institucionais, ao mesmo tempo que delas decorre” (OCDE, 1997, p.130). Além disso, passou a considerar em sua base de pesquisa empresas do setor de serviços. A partir de sua terceira edição, em 2005, o manual passou a abranger os conceitos de inovações não tecnológicas, ou seja, aquelas não necessariamente advindas do uso da tecnologia, como as inovações organizacionais e de marketing. De acordo com Tigre (2006, p.87), “a inovação passou a ser entendida como um processo simultâneo de mudanças envolvendo uma diversificada gama de atividades internas e externas à empresa”. A terceira edição do Manual de Oslo encerra influências neoschumpeterianas ao assumir uma posição de que os países em desenvolvimento não precisam seguir as experiências dos países desenvolvidos para alavancar suas economias, mas sim criar novas rotas através da inovação, tornando suas especificidades pontos fortes neste processo (OCDE, 2005).

Já em sua quarta edição, lançada em 2018, o Manual de Oslo passa a considerar a inovação de uma forma menos restrita, elencando apenas duas categorias: inovação de produto e inovações de processos organizacionais. Deixa claro que está preparando terreno para o estudo da inovação de uma forma mais abrangente, abrindo espaço para discussões sobre a inovação de processos governamentais e inovações sociais. O conceito de inovação de produto se assemelha ao utilizado anteriormente. Já inovação de processos organizacionais consiste em processos administrativos novos ou melhorados, que foram colocados em prática pela empresa e diferem significativamente dos processos utilizados anteriormente (OCDE, 2018).

O quadro 2 sintetiza e associa as diversas taxonomias apresentadas pelo trabalho no intuito de apresentar sua evolução e a fronteira do conhecimento até o momento. A quarta edição do Manual de Oslo está após o livro de Bessant e Tidd (2019) pois este utiliza como referência a terceira edição do Manual de Oslo, divulgada em 2005.

**Quadro 2.** Síntese e associação entre as taxonomias do conceito de inovação

Inovação (2 categorias)	Inovação (4 categorias)	Schumpeter (1997)	Manual de Oslo 3ª ed (OECD, 2005)	BESSANT, TIDD (2019)	Manual de Oslo 4ª ed (OECD, 2018)
Inovação de produtos	Inovação de produto/serviço	"Introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de bem" (SCHUMPETER, 1997, p. 76, 77, 133)	"Introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais." (OECD, 2005, p. 57)	"Mudanças em coisas (produtos/serviços) que uma organização oferece." (BESSANT, TIDD, 2019, p. 16)	"É um novo ou melhorado bem ou serviço que difere significativamente dos produtos e serviços anteriores oferecidos pela empresa e que tenha sido introduzido no mercado." (OCDE, 2018, p. 21)
Inovação de processos organizacionais	Inovação de processo	"Novo método de produção, baseado numa descoberta científica, nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria" (SCHUMPETER, 1997, p. 76, 77, 133)	"Implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares." (OECD, 2005, p. 58)	"Mudanças nas formas como produtos/serviços são criados e disponibilizados" (BESSANT, TIDD, 2019, p. 16)	"É um novo ou melhorado processo organizacional para uma ou mais funções organizacionais que difere significativamente de processos utilizados anteriormente pela empresa e que foi colocado implementado." (OCDE, 2018, p. 21)
	Inovação de posição, ou de marketing	"Abertura de um novo mercado" (SCHUMPETER, 1997, p. 76, 77, 133)	"Implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços." (OECD, 2005, p. 59)	"Mudanças no contexto em que o produtos/serviços são introduzidos" (BESSANT, TIDD, 2019, p. 16)	
	Inovações organizacionais	"Nova organização de qualquer indústria" (SCHUMPETER, 1997, p. 76, 77, 133)	"Implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas." (OECD, 2005, p. 61)	Considera como inovações de processo.	
	Inovações de paradigma ou de modelo de negócio			"Mudanças em modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz" (BESSANT, TIDD, 2019, p. 16)	

Fonte: Adaptado de Schumpeter (1997); OCDE (2005); Bessant, Tidd (2019); OCDE (2018).

A ideia de uso desta taxonomia e construção destes conceitos é reduzir a ambiguidade ao identificar o que é uma mudança significativa e permitir um melhor ajuste da realidade à teoria ao considerar as inovações de processos, organizacionais e de marketing de uma forma mais geral. Esta maior abrangência de conceitos utilizada pode ser associada às ideias de Schumpeter (1997), base conceitual do Manual de Oslo (OCDE, 2018). Para Schumpeter (1997), a inovação é resultado de novas combinações de fatores de produção que resultam na introdução de um novo produto ou serviço (INOVAÇÃO DE PRODUTO); novo método de produção baseado numa descoberta científica ou uma nova maneira de manejar comercialmente a mercadoria; abertura de um novo mercado; nova fonte de oferta de matéria-prima ou bens semelhantes; nova organização de qualquer indústria (INOVAÇÕES DE PROCESSOS ORGANIZACIONAIS).

### 3.3. Inovação no contexto brasileiro

Menelau et al (2019), em seu estudo sobre o desenvolvimento da inovação no conjunto de países composto por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS), ressalta a importância do estudo da inovação de forma customizada para cada país, no intuito de desenvolver potencialidades advindas de características regionais e elaborar estratégias internacionais que possam fortalecer estes países frente à corrida pelo acompanhamento das mudanças da Indústria 4.0, nome popular dado à Quarta Revolução Industrial. Há consenso entre os autores que a Quarta Revolução Industrial traz inúmeros benefícios a seus participantes, como encurtamento das distâncias, das filas de espera e dos estoques, análise da produção e solução de problemas em tempo real, redução de erros e desperdícios. No entanto, devido à velocidade destas mudanças, da necessidade de investimentos para o desenvolvimento dessas tecnologias e seu efetivo uso pela sociedade civil, é necessário que o ecossistema de inovação dos países seja capaz de desenvolver estratégias e ações no intuito de preparar pequenas empresas, força

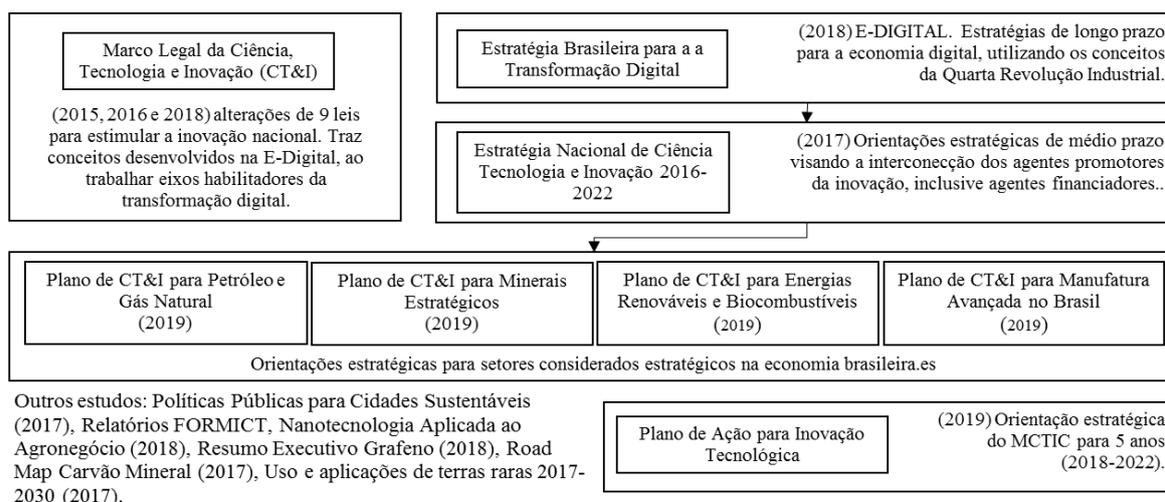
trabalhadora e sociedade para estas mudanças, visando que as inovações não culminaram num verdadeiro abismo social e criação de monopólios. Segundo Arbix et al (2017, p.10), “a incerteza e o risco que envolvem processos de geração do novo, aliados ao retorno social de que são portadores, exigem o envolvimento do setor público”.

O governo tem um papel muito importante ao adaptar sua legislação, investimentos e incentivos ao desenvolvimento do ecossistema empreendedor do país proporcionando o acesso dos trabalhadores à qualificação, das empresas às tecnologias desenvolvidas nas universidades e da sociedade às novas tecnologias e a seus benefícios (MAIA, 2018; MENELAU et al, 2019).

De acordo com Freire, Maruyama e Polli (2017), a atuação governamental pode dar-se em três estágios: investimento e capitalização, por meio de crédito ou recursos públicos não reembolsáveis; criação de ambientes de interação, aprendizado e difusão do conhecimento, como incubadoras, aceleradoras, redes de empreendedores, eventos, cursos e desafios tecnológicos e; marco regulatório, através da criação de políticas públicas, revisão e criação de regulamentos e leis, incentivos fiscais a investidores em inovação e empresas iniciantes, simplificação e modernização de processos administrativo.

Freire et al (2017) e Arbix et al (2017) fazem um apanhado da evolução das políticas de incentivo à inovação brasileiras desde 1999, tendo como marco a criação dos Fundos Setoriais, até o ano de 2016. Os autores ainda trazem números sobre o impacto dessas ações nos dispêndios com pesquisa e desenvolvimento (P & D) no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. No intuito de atualizar as informações disponíveis, serão destacadas políticas e ações nacionais elaboradas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC) a partir de 2016 e que ainda estejam em vigência. Dentre as políticas públicas e estratégias analisadas, estão o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação; Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital); Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022; Plano de Ação para a Promoção da Inovação Tecnológica, entre outros. A inter-relação entre essas e outras estratégias, elaboradas a partir de 2016, encontram-se na Figura 1.

**Figura 1.** Estratégias e Planos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e Comunicação (MCTIC)



Fonte: Adaptado de MCTIC (2016); MCTIC (2018).

O Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, que envolve a Emenda Constitucional 85 de 26/02/2015, Lei 13.243 de 11/01/2016 e Decreto 9.283 de 07/02/2018, é um dos desdobramentos em ações efetivas dos documentos estratégicos sobre ciência, tecnologia e inovação do governo federal.

Suas ações contribuem para os eixos habilitadores da Estratégia Brasileira para Transformação Digital (MCTIC, 2018).

Consiste em alterações significativas em nove leis federais no intuito de proporcionar a criação de um ambiente mais favorável à pesquisa, desenvolvimento e inovação nas universidades, institutos públicos e nas empresas, assim como a ampliação do fluxo de conhecimento entre as entidades participantes do ecossistema de inovação. Essas leis são: Lei da Inovação (Lei n. 10.973 de 02/12/2004), Lei das Fundações de Apoio (Lei n. 8.958 de 20/12/1994), Lei de Licitações (Lei n. 8.666 de 21/06/1993), Regime Diferenciado de Contratações Públicas (Lei n. 12.462 de 04/08/2011), Lei do Magistério Federal (Lei n. 12.772 de 28/12/2012), Lei do Estrangeiro (Lei n. 6.815 de 19/08/1980), Lei de Importações de Bens para Pesquisa (Lei n. 8.010 de 29/03/1990), Lei de Isenções de Importações (Lei n. 8.032 de 12/04/1990), Lei das Contratações Temporárias (Lei n. 8.745 de 09/12/1993) (MCTIC, 2018).

A Estratégia Nacional para Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) foca na expansão, consolidação e integração das atividades do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia & Inovação (SNCTI). Dentre os atores envolvidos nas ações estão agentes políticos, que definirão diretrizes que nortearão as iniciativas dos sistemas; agências de fomento, que terão o domínio dos instrumentos que viabilizarão as decisões; e operadores, que executarão as atividades. Nesse documento, é dado destaque às incubadoras e startups como atores do SNCTI, ao mencionarem que “é nas universidades que se realiza a maior parte da pesquisa do País, especialmente nas públicas, o que significa que os docentes são responsáveis por uma parcela significativa da produção científica nacional” (MCTIC, 2016, p.27). Embora analisadas as políticas públicas de apenas um ministério, aquele que traz em seu nome o compromisso com a inovação, o movimento de desenvolver o país e promover a transformação digital oriunda da Quarta Revolução Industrial não é papel apenas de uma pasta do governo brasileiro.

Freire et al (2017) comentam sobre a instabilidade de recursos, a descontinuidade de programas e ausência de uma cultura de avaliação de resultados como obstáculos para que as políticas públicas atendam seus objetivos. Esta instabilidade foi percebida durante o trabalho quando, ao pesquisar sobre as ações de financiamento inseridas nas estratégias descritas anteriormente, verificou-se certa dificuldade em encontrar informações atualizadas. Tão importante quanto elaborar as estratégias de transformação digital e inovação, é a criação de indicadores para verificar a efetividade de estratégias e corrigir percursos.

O principal indicador nacional de inovação é a Pesquisa de Inovação (PINTEC), realizada desde 2000 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e tem por objetivo a “construção de indicadores setoriais, nacionais e regionais das atividades de inovação nas empresas do setor de Indústria, de Eletricidade e gás e de Serviços selecionados” (IBGE, 2020b). A PINTEC é a principal referência de indicadores para a formulação de estratégias nacionais e políticas públicas de estímulo à inovação. Além disso, por utilizar os padrões internacionais para coleta de dados (na edição de 2017 foi utilizado o Manual de Oslo, terceira edição), é utilizada em estudos comparativos internacionais sobre o nível de inovação dos países.

Os resultados da sétima edição da PINTEC, referentes ao triênio 2015-2017, foram divulgados em 2020. De acordo com IBGE (2020a), houve redução na inovação das empresas entre o período de 2008 a 2017, enviesado pela redução das inovações de processo. No que tange ao destino dos gastos das atividades inovativas, a PINTEC 2017 apresenta redução nos gastos com máquinas e equipamentos frente às pesquisas de 2014 e 2011. De 42,4% em 2011 e 41,1% em 2014, para 31,5% em 2017. Entretanto, há aumento nos gastos com P & D interno (de 30,3% em 2014 para 38,1% em 2017) e introdução das inovações tecnológicas no mercado (4,8% em 2011, 5,2% em 2014 e 7,6% em 2017).

Estes números refletem a criação de grupos de inovação e laboratórios empresariais dentro das grandes empresas, ao invés de importar soluções novas (IBGE, 2020a).

Embora diversas políticas públicas sobre incentivo à inovação tenham sido divulgadas entre 2015 e 2018, o reflexo destas estratégias ou ainda não se transformou em ações efetivas, ou ainda não gerou efeitos mensuráveis nas atividades inovativas das empresas, ou não estão sendo capturadas pela metodologia de pesquisa utilizada pela PINTEC. De acordo com IBGE (2020a), “o triênio 2015-2017 registrou 26,2% na proporção de empresas inovadoras beneficiadas com algum tipo de apoio à inovação, o que indica acentuada queda em relação aos triênios 2009-2011 e 2012-2014, quando se constatou 34,2% e 39,9%, respectivamente”.

No que tange aos obstáculos para a inovação, os riscos econômicos excessivos passaram a ser destaque na pesquisa do triênio de 2015-2017, enquanto o acesso a fontes de financiamento passou a ocupar o quarto lugar em termos de justificativas para não inovar. Pelas informações levantadas, não é possível inferir o grau de internacionalização destas empresas para elucidar se esta incerteza é em termos internacionais ou nacionais. Em termos nacionais, desde 2015, o Brasil encontra-se num ambiente de crise política e crise de desconfiança frente ao investidor internacional que afeta as decisões organizacionais. A falta de pessoal qualificado cresceu em importância, uma vez que o acesso às novas tecnologias demanda formações específicas e especializadas (IBGE, 2020a).

Uma das limitações da PINTEC 2017, também encontrada em suas edições anteriores, é quanto à amostra. De acordo com as notas técnicas da PINTEC 2017, a pesquisa considera empresas que tenham 10 ou mais funcionários ocupados (IBGE, 2020b). O estudo “Radiografia do Ecossistema Brasileiro de Startups”, cujos dados foram coletados em 2017, realizado pela Accenture e Associação Brasileira de Startups (ABSTARTUPS), avalia que 63,46% das startups pesquisadas possuem equipes de 1 a 5 membros, incluindo os sócios. 90,95% das startups pesquisadas, até 15 (ACCENTURE, ABSTARTUPS, 2018).

Ao não considerar a maioria das startups, que carregam em sua essência a inovação, os resultados da PINTEC apresentam uma proporção bem maior de inovações de processo em relação às inovações de produtos ou serviços, característica da fase de maturidade das empresas pesquisadas. Uma vez que a empresa tenha um produto ou serviços definidos, inovações organizacionais e de marketing, entendidas como inovações de processo, assumem um papel de destaque. Além disso, ao considerar apenas a P & D que ocorre dentro das empresas, a pesquisa pode estar priorizando o estudo de inovações incrementais (CHRISTENSEN et al, 2018). A inovação disruptiva, ou a inovação radical, que é desenvolvida dentro de pequenas empresas, laboratórios compartilhados ou incubadoras, não é considerada.

Hoje não há dúvidas sobre a importância das startups para o desenvolvimento da inovação. Este reconhecimento é demonstrado nas amplas discussões e nas políticas públicas de incentivo às startups, no número de novas aceleradoras e fundos de capital de risco e todo o movimento internacional ao redor das startups enxutas e seu modelo de gestão. No entanto, as pesquisas oficiais brasileiras ainda não conseguem mensurar essa realidade. Esses levantamentos são feitos pela iniciativa privada ou comunidades entusiastas do ecossistema de inovação. De acordo com Accenture e ABSTARTUPS (2018, p.3), “o ecossistema brasileiro de startups já se provou, [...] O desafio é escalar igualmente em nível nacional”. Existem hoje no Brasil em torno de 13.133 startups, sendo que a maioria, 7,19%, atua no setor de educação, seguidas por aquelas que atuam no setor de finanças (4,38%), saúde e bem-estar (3,88%), Internet (3,46%) e Agronegócio (3,20%). O estado de São Paulo conta com 3.848 startups mapeadas, o estado de Minas Gerais com 1.107, o estado do Rio Grande do Sul com 932 e o estado do Rio de Janeiro com 851 (ABSTARTUPS, 2020).

Em termos internacionais, de acordo com Relatório de Ecossistemas Globais de Startups 2019, o

Brasil ainda não faz parte dos 30 principais ecossistemas de inovação. São Paulo é considerado, juntamente, com Seul (Coreia), Tóquio (Japão), Moscou (Rússia), Mumbai (Índia), Montreal (Canadá), entre outros, ecossistemas emergentes, com grande potencial de inovação, mas envoltos ainda em barreiras nacionais que dificultam seu desenvolvimento (STARTUP GENOME, GEN, 2019).

#### 4. Considerações Finais

O estudo contribuiu para a atualização e contextualização dos conceitos de inovação, culminando em uma análise customizada à realidade brasileira. Durante a articulação do estudo fica evidente o impacto do contexto e da consciência histórica para a formulação dos conceitos de inovação desenvolvidos e utilizados ao longo do tempo. O termo inovação é dinâmico e atualizado sistematicamente para que seja útil às estratégias empresariais, à elaboração de políticas públicas nacionais e internacionais e à mensuração do resultado dessas estratégias. Atualmente, há uma tendência de se considerar a inovação de uma forma ampla, no intuito de adaptá-la aos avanços de modelos de negócios e criação de valor em constante ebulição, oriundos das transformações da Quarta Revolução Industrial.

Os conceitos de inovação utilizados na atualidade foram confrontados e inter-relacionados. A partir dessas análises, verificou-se como as políticas públicas brasileiras consideram a inovação e apresentou-se os números nacionais da PINTEC. De 2016 a 2018 verificou-se a elaboração de diversos documentos federais que consistem em propostas e estratégias de longo e médio prazos, e planos de trabalho para o desenvolvimento nacional da ciência, tecnologia e inovação no país. No entanto, uma preocupação percebida é quanto à continuidade e acompanhamento da efetividade dessas atividades. Mais importante que simplesmente elaborar políticas de incentivo à inovação, é verificar se estão atingindo o objetivo de preparar a economia brasileira e todos os seus agentes econômicos para o desenvolvimento resultante do processo de inovação. Identificou-se uma carência de divulgação de ações efetivas para que as novas tecnologias cheguem às micro e pequenas empresas.

Para usufruir dos benefícios das mudanças trazidas pela Quarta Revolução Industrial, é necessário que as empresas brasileiras repensem seus modelos de gestão, incorporando a inovação como um processo organizacional e sustentável, desde aquelas empresas que nasceram pela inovação, como as startups, até às micro e pequenas empresas familiares com tradições centenárias. Como mencionado anteriormente, a inovação passa a ser questão de sobrevivência. As universidades têm um papel primordial nesse contexto que deve ser valorizado e fomentado. Sua atuação frente à comunidade e transferência de conhecimento traduz as grandes mudanças internacionais ao pequeno produtor, comerciante e prestador de serviços e cumpre seu papel social.

Outra importante contribuição do trabalho é a crítica feita aos números da PINTEC. Ao considerar em sua pesquisa nacional oficial de inovação apenas empresas que possuam 10 ou mais funcionários ocupados, a PINTEC 2017, e suas edições anteriores, deixam de considerar a inovação promovida por parte significativa das startups, que possuem em seu cerne a inovação e são, historicamente, protagonistas de inovações radicais. A sensibilização desses números poderia ser foco de estudos futuros.

Como recomendações para próximos estudos, destaca-se o aprofundamento das discussões sobre as ações de incentivo à inovação em vigência, tanto aquelas promovidas pelo MCTIC, quanto por outros ministérios e órgãos do governo federal. Em vários momentos foi citada a importância da universidade como promotora da inovação. Outra lacuna que fica é em que medida a universidade está realizando este papel em seus programas de pós-graduação e em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Após

reafirmar a importância da inovação para o desenvolvimento econômico e social, identifica-se a necessidade dos participantes dos ecossistemas empreendedores intensificarem suas estratégias e ações, incluindo o apoio governamental efetivo e ajustado à realidade nacional.

## Referências

- ACCENTURE; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS (ABSTARTUPS). Radiografia do ecossistema brasileiro de startups 2017. ABSTARTUPS, 2018. Disponível em: <<https://ecossistemasdestartups.com.br/>>. Acesso em: 01/01/2020.
- AFFONSO, L. M. F.; GUAZZELLI, A.; DIAS, C.; RECH, A. R.; SANTOS, A. W.. **Teoria Geral da Administração I**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.
- ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; AMARAL, G.; LINS, L. M.. Avanços, equívocos e instabilidade das políticas de inovação no Brasil. **Revista Novos Estudos**, São Paulo, v. 36, 03, p.9-27, nov. 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/nec/v36n3/1980-5403-nec-36-03-9.pdf>>. Acesso em: 05/01/2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS (ABSARTUPS). **Startupbase**. ABSTARTUPS, 2020. Disponível em: <https://startupbase.com.br/home/stats>. Acesso em: 06/01/2020.
- BESSANT, J.; TIDD, J.. **Inovação e Empreendedorismo**. 3a ed.. Porto Alegre: Bookman, 2019.
- CHRISTENSEN, C. M.; MCDONALD, R.; ALTMAN, E. J.; PALMER, J. E.. Disruptive Innovation: An Intellectual History and Directions for Future Research. **Journal of Management Studies**, 55: 7, p.1043-1078, nov. 2018. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/joms.12349>>. Acesso em: 02/01/2020.
- FARCHI, T.; SALGE, T. O.. Shaping innovation in health care: a content analysis of innovation policies in the English NHS, 1948-2015. **Social Science & Medicine**, v. 192, 143-151, nov. 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0277953617305725?via%3Dihub>>. Acesso em: 05/03/2020.
- FARIA, J. H. (Org.). **Análise crítica das teorias e práticas organizacionais**. São Paulo: Atlas, 2007.
- FERRARI, F. L.; XARÃO, J. C.; CASAGRANDE, L.; KESLER, T.; BARRETO, J.. **Teoria Geral da Administração II**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.
- FREIRE, C. T.; MARUYAMA, F. M.; POLLI, M.. Inovação e empreendedorismo: políticas públicas e ações privadas. **Novos Estudos**, São Paulo, v. 36.03, p. 51-76, nov. 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/nec/v36n3/1980-5403-nec-36-03-51.pdf>>. Acesso em: 07/07/2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Informativo **Pesquisa de Inovação** (PINTEC). Rio de Janeiro, 2020a. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706_informativo.pdf)>. Acesso em: 15/06/2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Notas Técnicas da Pesquisa de Inovação 2017**. Rio de Janeiro, 2020b. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706\\_notas\\_tecnicas.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706_notas_tecnicas.pdf)>. Acesso em: 18/07/2020.
- LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T.. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 10, n.esp., p. 37-45, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe.pdf>>. Acesso em: 02/02/2020.

MAGALDI, S.; SALIBI NETO, J.. **Gestão do Amanhã**: tudo o que você precisa saber sobre gestão, inovação e liderança para vencer na 4ª revolução industrial. São Paulo: Editora Gente, 2018.

MAGALHÃES, R.; VENDRAMINI, A.. Os impactos da Quarta Revolução Industrial. **Revista GV Executivo**, v. 17, n. 1, jan.-fev. 2018. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/74093>>. Acesso em: 17/07/2020.

MAIA, W. J.. A Quarta Revolução Industrial: Desafios e Oportunidades para um novo tempo. In: **Anais do 31º ENANGRAD**. São Paulo: Angrad, 2018. Disponível em: <[2018.enangrad.org.br/pdf/2018\\_ENANGRAD123.pdf](http://2018.enangrad.org.br/pdf/2018_ENANGRAD123.pdf)>. Acesso em: 18/06/2020.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R.. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

MENELAU, S.; MACEDO, F. G. L.; CARVALHO, P. L.; NASCIMENTO, T. G.; CARVALHO JUNIOR, A. D.. Mapeamento da produção científica da Indústria 4.0 no contexto dos BRICS: reflexões e interfaces. **Caderno EBAPE.BR**, v. 17, n. (4), p.1095-1114, out.-dez. 2019. Disponível em: <[scielo.br/pdf/cebape/v17n4/1679-3951-cebape-17-04-1094.pdf](http://scielo.br/pdf/cebape/v17n4/1679-3951-cebape-17-04-1094.pdf)>. Acesso em: 13/04/2020.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022**. Brasília, 2016. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16\\_03\\_2018\\_Estrategia\\_Nacional\\_de\\_Ciencia\\_Tecnologia\\_e\\_Inovacao\\_2016\\_2022.pdf](http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf)>. Acesso em: 13/01/2020.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Estratégia Brasileira para Transformação Digital**. E-Digital. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/eDigital.pdf>>. Acesso em: 16/05/2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica**. 2. edição. 1997. Disponível em: <<https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/detalhe/Manuais/OCDE-Manual-de-Oslo-2-edicao-em-portugues.pdf>>. Acesso em: 25/01/2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. edição. 2005. Disponível em: <<https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 25/03/2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE); EUROSTAT. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**. 4ª edição. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing. 2018. Disponível em: <[https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018\\_9789264304604-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en)>. Acesso em: 25/06/2020.

SCHUMPETER, J.A.. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultura, 1997.

SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

STARTUP GENOME; GLOBAL ENTREPRENEURSHIP NETWORK (GEN). Global Startup Ecosystem Report 2019 with new life sciences ecosystem ranking. 2019. Disponível em: <<https://startupgenome.com/reports/global-startup-ecosystem-report-2019>>. Acesso em: 05/12/2019.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Recebido em: 01 de Outubro de 2022

Aceito em: 10 de Outubro de 2022

Endereço para correspondência:

Nome Tatiana Ladeira Vidal

email [tatiana.vidal@ufrj.br](mailto:tatiana.vidal@ufrj.br)



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)