

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FARMÁCIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA
FARMACÊUTICA

KÁTIA REGINA DE OLIVEIRA ROCHA

**UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO
EM SAÚDE NO BRASIL**

BELO HORIZONTE

2022

KÁTIA REGINA DE OLIVEIRA ROCHA

**UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO EM SAÚDE
NO BRASIL**

Dissertação de Mestrado apresentada no Programa de Pós-graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestra em Medicamentos e Assistência Farmacêutica.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Afonso Guerra Júnior

BELO HORIZONTE

2022

R672a Rocha, Kátia Regina de Oliveira.
Uma análise exploratória do ecossistema de inovação em saúde no Brasil / Kátia Regina de Oliveira Rocha. – 2022.
99 f. : il.

Orientador: Augusto Afonso Guerra Júnior.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica.

1. Ecossistema – Teses. 2. Inovação – Teses. 3. Empreendedorismo – Teses. 4. Ciência e tecnologia – Teses. 5. Gestão de ciência, tecnologia e inovação em saúde – Teses. I. Guerra Júnior, Augusto Afonso. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Farmácia. III. Título.

CDD: 615.4

Elaborado por Luciene Aparecida Costa – CRB-6/2811



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FARMÁCIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

FOLHA DE APROVAÇÃO

UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO EM SAÚDE NO BRASIL

KATIA REGINA DE OLIVEIRA ROCHA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA, como requisito para obtenção do grau de Mestra em MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA, área de concentração MEDICAMENTOS E ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA.

Aprovada em 03 de FEVEREIRO de 2022, pela banca constituída pelos membros:

Prof. Augusto Afonso Guerra Junior - Orientador (FAFAR/UFMG)
Dr. Wallace Mateus Prata (FUNED/MG)
Profa. Juliana Alvares Teodoro (FAFAR-UFMG).



Documento assinado eletronicamente por **Wallace Mateus Prata**, **Usuário Externo**, em 03/02/2022, às 12:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Augusto Afonso Guerra Junior**, **Professor do Magistério Superior**, em 03/02/2022, às 12:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juliana Alvares Teodoro**, **Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 07/02/2022, às 20:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1223555** e o código CRC **283D5B35**.

Tudo posso Naquele que me fortalece.
Filipenses 4.7, BÍBLIA SAGRADA

AGRADECIMENTOS

Há exatos 22 anos, eu padecia de uma enfermidade, sem diagnóstico, consumida pela febre, envolta por inúmeros profissionais da saúde e com mais de 15 dias de internação. Inúmeras hipóteses eram levantadas, como linfoma, hepatite C, lúpus, SIDA, septicemia. Não havia o que eu pudesse fazer, a não ser me entregar aos cuidados das equipes de saúde e realizar os inúmeros exames, como de sangue, imagem, biópsia, dentre outros. Conheci, por dentro de um hospital, a rotina dos profissionais da saúde, sabia o nome de cada um deles, mas me faltavam forças até para agradecer por cada olhar que eu recebia, por cada frase que diziam repetidamente: “tudo vai passar”.

Mas viver o lugar do paciente nos meus 22 anos foi, sem dúvida, a mais forte experiência, uma memória que não se apagará jamais por sentir o quanto somos frágeis, como tudo pode mudar tão repentinamente na vida, e como nessas horas o cuidado dotado de conhecimento e amor é o grande diferencial entre o desespero que nos leva e a força precisamos para lutar pela vida.

Eu sobrevivi, eu aprendi. Reconheci que cada pessoa merece ser acolhida, cuidada, não importa se é rico ou pobre; não importa a raça; e tão importante como a ciência é a empatia, o amor, o zelo, o que realmente nos faz seres humanos.

Eu agradeço, primeiramente, a Deus que me ensinou, inclusive no perigo da enfermidade, que nunca estive só, que sempre fui acolhida por seu amor e que todos aqueles que me cercavam eram Seus “anjos” dotados do saber da ciência que poderia me livrar de tantas dúvidas, daquela febre de 40 graus que perdurou sem cessar por mais de 30 dias.

Agradeço, imensamente, a todos os profissionais da saúde que trabalham, primeiramente com amor, e na busca incessante do saber, vocês merecem muito mais respeito e dignidade como recompensa por tudo que fazem. Vocês me motivaram a seguir um propósito na minha vida.

Não podia deixar de agradecer ainda, àqueles que são meu forte alicerce nesta jornada, minha família, todos sem exceção, cada um com a sua contribuição única, especial e que torna minha vida uma sucessão de doces memórias, retrato de uma história de amor da vida real.

Ao meu pai, que com toda sua simplicidade, imensa fé em Deus e honestidade e que me guia até hoje. À minha mãe, por todo seu desejo de me ver estudar e vencer

na realização dos meus sonhos. Ao meu filho, por me dizer com seus olhos que eu não passei em branco nesta vida. Ao meu Major pela força, disciplina, motivação e amor que me fizeram ter a certeza do quanto sou capaz. Ao meu irmão que, mesmo distante na sua árdua rotina como cada um de nós, nunca se furtou de estar pertinho com seu abraço quando a vida me demandou sua força.

A todos amigos e amigas que irradiam luz, confiança e integram minha vida para tornar meus dias mais leves para que eu deseje viver o amanhã por muitos anos.

Ao amigo que se agregou à minha coleção seleta de anjos, Lucas Tôres, que foi sempre o meu suporte intelectual, um mentor tão jovem, mas de um saber incomparavelmente distante de sua idade cronológica.

Ao meu professor Augusto Guerra, que me ensinou o quanto devemos interagir para aprender, o quanto cada saber deve se integrar para um melhor sistema de saúde em nosso País. Por confiar em trazer uma advogada para a Faculdade de Farmácia e, sempre, sempre, me estimular.

À minha irmã Alessandra, que nunca me deixou dar um passo sequer rumo ao caminho da desistência. Por confiar em tudo o que faço e decido.

Ao também jovem Adelizso Vidal que contraria, como o Lucas, a idade cronológica, por sua amizade e seus conhecimentos que criaram em mim um divisor, de advogada para também gestora.

Ao irmão na fé Leonardo Justino por ser meu amparo, meu amigo de todas as horas. Sem a sua força, determinação e coragem na condução das nossas tarefas profissionais, eu não teria conseguido encarar o presente desafio.

À minha querida Debora, por ser minha mestra inspiradora.

A jornada continua, muitos ainda farão parte desta lista de agradecimentos, que ela seja cada vez mais longa, e que eu possa ser por formação uma advogada, mas carregar no coração também uma farmacêutica, uma médica, uma enfermeira, uma fisioterapeuta, uma administradora... a lista é extensa.

Que eu possa exercer por toda minha existência a empatia, o amor ao próximo que sempre me agregaram tanto no meu aprendizado e aprofundar na lição de que não se pode viver em um deserto e se almejar chegar longe e sozinho no "oásis".

A todos os meus guerreiros e guerreiras dos hospitais filantrópicos de Minas Gerais e de todo o Brasil, vocês são sinônimo de força, resiliência, solidariedade e companheirismo. Vocês se mostraram mais uma vez "gigantes", compareceram gentilmente nesta pesquisa com respostas valiosas para este estudo, obrigada por

participarem ativamente. A cada resposta era como se recebesse o abraço da gratidão.

A todos que desejam trabalhar ativamente por um país melhor, por uma saúde que oferte dignidade para um povo tão sofrido, abandonado, enganado. Que sejamos cada vez mais elos fortes em busca da superação.

Vamos vencer, afinal sem lutas não há vitórias e nunca duvidar que com Deus, união e trabalho tudo é possível e, quando não for possível, será digno.

E para quem gostaria de saber o meu diagnóstico, ele não chegou até hoje, mas sigo ativa e com a certeza de que tudo foi um propósito detidamente planejado por Deus para que eu seguisse a estrada de mais um dos apaixonados pela vida.

*Ando devagar porque já tive pressa
E levo esse sorriso
Porque já chorei demais
Hoje me sinto mais forte
Mais feliz, quem sabe
Só levo a certeza
De que muito pouco sei
Ou nada sei*

(Almir Sater)

RESUMO

Introdução: O Brasil precisa avançar na organização de modelo de governança sistêmica que propicie um ambiente de inovação com fortes elementos de transversalidade, integração e motivação em favor daqueles atores capazes de inovar. Nesse contexto, mesmo diante do esforço na construção de uma Política Nacional de Inovação, ancorada em um robusto marco legal, sendo este inovador para a realidade normativa brasileira, o que se constata é, ainda, uma dificuldade do poder político em ser a força promotora de um ecossistema gerador de ambientes de inovação. Em razão disso, ainda são escassos os modelos de sucesso em que se possa identificar a existência de ambientes promotores de inovação, baseados em uma integração das instituições de ciência e tecnologia, incluindo as universidades, o governo, as empresas, as instituições sem fins lucrativos e a sociedade. A Pesquisa de Inovação, realizada trienalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2017, constatou queda na taxa de inovação, nos incentivos do governo e nos investimentos em atividades inovativas. A fragilidade tecnológica do País e do próprio Complexo Industrial e Econômico da Saúde foi exposta no contexto da atual pandemia da Covid-19 quando as forças produtivas na área da saúde foram incapazes de suprir várias das necessidades dos serviços de saúde, como na área de fármacos e equipamentos de proteção individual. No entanto, o Brasil melhorou sua posição no ranking mundial, passando da posição 62^a para a 57^a. Em 2015, a Constituição Federal de 1988 se consolidou como um documento capaz de trazer mais segurança jurídica e fomentar as atividades inovativas, com a simplificação das relações entre os atores promotores de inovação.

Objetivos: Avaliar as potencialidades e desafios do ecossistema de inovação em saúde no Brasil; o papel do governo brasileiro de induzir a formação de ambientes promotores de inovação, como incubadoras de negócios, instituições de ciência e pesquisa, empresas, instituições sem fins lucrativos, o próprio governo, dentre outros. Além disso, o Estado revela-se como um agente estratégico e coordenador do Ecossistema de Inovação, devendo ser capaz de identificar as principais necessidades de inovação que promovam o desenvolvimento sustentável do País, o crescimento da atividade inovativa com melhorias para a sociedade, e isso evidencia-se fundamental para converter a destacada capacidade de produção de conhecimento da comunidade científica brasileira em força motriz para inovação em escala

competitiva no cenário mundial. Assim, se delineou como fundamental nesse estudo examinar a perspectiva dos pesquisadores sobre os desafios e as barreiras no ecossistema de inovação no país.

Métodos: Análise exploratória do ecossistema de inovação por meio de questionários eletrônicos para coletar a percepção de pesquisadores (docentes e discentes) envolvidos nos programas de pós-graduação em ciências farmacêuticas e da saúde para avaliar as barreiras e desafios à inovação no Brasil.

Resultados: O estudo foi realizado com 121 indivíduos com idades entre 22 e 72 anos. A média de idade dos entrevistados foi de 42 ± 12 anos. Destes, 59,5% eram mulheres e 66,9% eram do estado de Minas Gerais. Ainda, dentre os entrevistados, 74% se considera interessada em inovação em saúde; 82,6% acredita que há oportunidades no Brasil para o desenvolvimento de ideias e para 88% a inovação em saúde deveria ser realizada por meio de parceria entre o setor público e o privado. No entanto, uma boa parcela dos entrevistados não considera satisfatório os conhecimentos sobre as modalidades de financiamento e os conhecimentos sobre tributos no país.

Conclusão: Os pesquisadores da área da saúde demonstraram disposição em inovar e, além disso, se demonstrou a presença de um novo cenário favorável que delineia-se no campo normativo e nas iniciativas, mesmo que ainda incipientes, dos Poderes Legislativo e Executivo no âmbito federal, o que se mostra fundamental para encurtar ou eliminar a atual distância da real capacidade de inovação que o País detém diante do capital intelectual dos seus cientistas que, sem dúvida, são protagonistas relevantes, mas que, de forma isolada certamente, não serão capazes de alavancar a atividade inovativa no ritmo que o país precisa para se tornar mais competitivo no cenário internacional ao lado do seu crescimento e desenvolvimento sustentável no mercado interno.

Palavras-chave: ecossistema de Inovação; inovação em saúde; empreendedorismo.

ABSTRACT

Introduction: Brazil has not been able to organize a governance model that provides an environment of innovation with strong elements of transversality, integration and motivation in favor of those actors capable of innovating. In this context, even despite the effort to build a National Innovation Policy, anchored in a robust legal framework, which is innovative for the Brazilian normative reality, what is observed is still an inability of political power in being the promoting force of an ecosystem generator of innovation environments. Thus, there are still few successful models in which it is possible to identify the existence of environments that promote innovation, based on the integration of science and technology institutions, including universities, government, companies, nonprofit institutions and society. The Innovation Survey carried out every three years by the Brazilian Institute of Geography and Statistics in 2017 found a drop in the rate of innovation, government incentives and investments in innovative activities. The technological fragility of the country and of the Health Industrial and Economic Complex itself was exposed in the context of the current COVID-19 pandemic when the productive forces in the health area were unable to meet several of the needs of health services, as in the area of pharmaceuticals and personal protective equipment. However, Brazil improved its position in the world ranking, moving from the 62nd to the 57th position. In 2015, the Federal Constitution of 1988 was consolidated as a document capable of bringing more legal certainty and fostering innovative activities, with the simplification of relations between the actors promoting innovation.

Objectives: To assess the potential and challenges of the health innovation ecosystem in Brazil; the role of the Brazilian government in inducing the formation of innovation-promoting environments, such as business incubators, science and research institutions, companies, nonprofit institutions, the government itself, among others. Moreover, the State reveals itself as a strategic agent and coordinator of the Innovation Ecosystem, having to be able to identify the main needs for innovation that promote the sustainable development of the Country, the growth of innovative activity with improvements for society, and this is essential to convert the outstanding knowledge production capacity of the Brazilian scientific community as a driving force for innovation on a competitive scale on the world stage. Thus, it was outlined as

fundamental in this study, to examine the perspective of researchers on challenges and barriers in the innovation ecosystem in the country.

Methods: Exploratory analysis of the innovation ecosystem using electronic questionnaires to collect the perception of researchers (professors and students) involved in graduate programs in pharmaceutical and health sciences to assess barriers and challenges to innovation in Brazil.

Results: The study was conducted with 121 individuals aged between 22 and 72 years. The average age of respondents was 42 ± 12 years. Of these, 59.5% were women and 66.9% were from the state of Minas Gerais. Still, among those interviewed, 74% consider themselves interested in innovation in health; 82.6% believe that there are opportunities in Brazil for developing ideas and 88% believe that innovation in health should be carried out through a partnership between the public and private sector. However, a good portion of the interviewees do not consider the knowledge about the financing modalities and the knowledge about taxes in the country satisfactory.

Conclusion: Health researchers showed willingness to innovate and, in addition, the presence of a new favorable scenario was demonstrated in the normative field and in the initiatives, even if still incipient, of the Executive Legislative Powers at the federal level, which proves to be fundamental to shorten or eliminate the current distance from the country's real capacity for innovation faced with the intellectual capital of its scientists, who undoubtedly are relevant protagonists, but who, in isolation, will certainly not be able to leverage innovative activity at the pace that the country should become more competitive on the international stage alongside its growth and sustainable development in the domestic market.

Keywords: innovation ecosystem; innovation in health; entrepreneurship.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. O modelo linear de inovação e o “vale da morte” no financiamento.....	21
Figura 2. Representação do ecossistema de inovação dos Estados Unidos da América	23
Figura 3. Complexo Industrial da Saúde: Caracterização Geral	37
Figura 4. Resposta dos participantes referente ao quanto consideram ser uma pessoa interessada em inovação em saúde.....	54
Figura 5. Resposta dos participantes referente a em qual setor desejam colocar seu conhecimento em prática	55
Figura 6. Resposta dos participantes sobre a percepção de quem deveria realizar a inovação na área de saúde no Brasil	56
Figura 7. Resposta dos participantes sobre as possibilidades de inovar.....	56
Figura 8. Levantamento do produto final do projeto de pós-graduação dos participantes	57
Figura 9. Resposta dos participantes sobre os obstáculos para inovar em diferentes áreas	58
Figura 10. desafios e oportunidades para inovar no setor farmacêutico e de saúde no Brasil	59
Figura 11. Mediana das respostas dos entrevistados nas perguntas avaliadas por meio da escala de 0 a 10	60
Figura 12. Número de artigos por milhão de habitantes no Brasil e no Mundo e participação brasileira na produção científica mundial (%): 1991 e 2013.....	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dimensões exploradas no questionário estruturado e auto aplicado	49
Tabela 2. Características dos participantes (n = 121).....	52
Tabela 3. Respostas dos entrevistados referentes às dimensões culturais e do conhecimento no âmbito da inovação (n = 121)	55
Tabela 4. Os expoentes em inovação de 2021 com grupo de renda, região e tempo como expoente em inovação	62

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

%	Porcentagem
ADI	Ações Diretas de Inconstitucionalidade
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CF	Constituição Federal
CGU	Controladoria-Geral da União
CEIS	Complexo Industrial e Econômico da Saúde
CR	Capitalistas de risco
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DIW	Instituto Alemão de Pesquisa Econômica
DP	Desvio padrão
EC	Emenda Constitucional
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
IGI	Índice Geral de Inovação
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
INSEAD	Instituto Europeu de Administração de Empresas
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MIT	Massachusetts Institute of Technology
n	Número
NHS	<i>National Health Service</i>
NIT	Núcleos de Inovação Tecnológica
NSF	National Science Foundation
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PINTEC	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica

PNCTIS	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação da Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCU	Tribunal de Contas da União
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
USPTO	Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1	Conceito de Inovação	19
2.2	Ecossistema de Inovação	27
2.3	A inovação em saúde no Brasil	28
2.4	Dos contornos normativos do sistema de saúde brasileiro	31
2.5	Políticas econômicas e sociais para o desenvolvimento sustentável	34
2.6	Marco constitucional da ciência, inovação e tecnologia no Brasil	41
3	OBJETIVOS	48
3.1	Objetivo geral	48
3.2	Objetivos específicos	48
4	MATERIAIS E MÉTODOS	49
4.1	Análise exploratória e pesquisa quantitativa	49
4.2	Estrutura das dimensões teóricas a serem exploradas	49
4.3	Desenho do instrumento de coleta de dados	50
4.4	Amostra e população do estudo	50
4.5	Análise estatística	51
4.6	Aspectos éticos	51
5	RESULTADOS	52
5.1	Características da população	52
5.2	Interesse em inovar dos respondentes	53
5.3	Das dimensões culturais e do conhecimento	54
5.4	Das dimensões legais, econômicas e regulatórias	58
5.5	Medida de tendência central das respostas dos entrevistados	59
6	DISCUSSÃO	61
6.1	Da disposição dos pesquisadores em saúde no Brasil para inovar	61
6.2	Da disposição de inovar e da lacuna no país entre a produção de inovação e a geração de conhecimento científico	63
7	CONCLUSÃO	82
	REFERÊNCIAS	86
	APÊNDICE	90

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, no Brasil, nota-se uma carência de políticas de saúde coerentes e funcionais que visem inserir, de forma mais efetiva, as universidades e as empresas nos processos relacionados com a produção do conhecimento, que possa resultar em inovações que tenham potencial de serem competitivas no cenário internacional (ALVES; BOTELHO; MENDES, 2017). Nesse papel de criação do conhecimento, que se traduz em inovação, têm-se vários atores, como o governo, as empresas, as entidades sem fins lucrativos, as empresas e as incubadoras de empresas, sendo crucial que essa complexa gama de atores relacione-se de forma estruturada e coerente em prol do desenvolvimento econômico e social da área da saúde do próprio país.

Nesse contexto, impulsionar o país para que se torne um grande ecossistema de inovação é fundamental para o fomento de ambientes de promoção, de capacitação e de integração entre governos, instituições de pesquisa e empresas, pois assim é possível favorecer a criação e o desenvolvimento de *startups* (CARVALHO; NORONHA; GALINA, 2019). No entanto, o que se evidencia, ainda, com algumas exceções, é a existência de distanciamento e a falta de uma organização sistêmica dos atores que são protagonistas neste cenário da saúde, especialmente junto aos grandes centros promotores de conhecimento científico, como centros de pesquisa e universidades, que representam uma das maiores fontes de conhecimento tecnológico (ALMEIDA, 2005).

Ademais, no ano de 2016 foram estabelecidas, por meio da Lei Federal nº 13.243, medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica (BRASIL, 2016). Entretanto, a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada em 2017 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), constatou que houve uma queda na taxa de inovação, nos incentivos do governo e nos investimentos em atividades inovativas (IBGE, 2020). Além disso, na PINTEC foi evidenciada uma forte queda no gasto em inovação do setor de equipamentos médicos, sendo que, ao comparar a indústria farmacêutica do Brasil com suas equivalentes europeias, a indústria nacional apresentou níveis menores nos gastos em inovação. Nesse viés, destaca-se a fragilidade tecnológica do Complexo Econômico e Industrial da Saúde (CEIS) no Brasil, que revelou dimensões preocupantes no contexto da atual pandemia da Covid-19, ao não ser capaz de

superar necessidades do segmento, especialmente dos prestadores hospitalares (LEÃO; GIESTEIRA, 2020).

Diante disso, de um lado existem políticas públicas já estabelecidas que visam fomentar o setor de inovação; mas, por outro, existem as dificuldades de implementá-las em prol de um crescimento estruturado face à ausência de avanços tecnológicos na área de inovação em saúde, que se apresentam, por exemplo, nas inúmeras dificuldades mercadológicas, tecnológicas e de assimetria de informações durante a pandemia. Sendo assim, esse trabalho buscou avaliar o ecossistema de inovação brasileiro, de modo a viabilizar o avanço do Brasil na efetivação de práticas inovativas que possam repercutir em maior competitividade na esfera mundial e no desenvolvimento sustentável no âmbito nacional.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Conceito de Inovação

Segundo Baregheh *et al* (2009), cada vez mais os mercados em todo o mundo têm se tornado dinâmicos, e o interesse por inovação, seus respectivos processos e modelos de gestão aumentou. Sendo assim, há um impulso para que as organizações inovem como resposta às demandas crescentes e às mudanças de estilo de vida da sociedade, a fim de catalisar as oportunidades oferecidas nesse cenário de transformação dinâmica de tecnologias, de mercados e de estruturas. A inovação se apresenta como um processo complexo e pode ocorrer em relação a produtos, serviços, operações, processos e pessoas. Outrossim, esses autores sustentam a necessidade de uma definição multidisciplinar para inovação, com o objetivo de possuir uma melhor compreensão que contemple uma diversidade de profissionais nas organizações. Além disso, um conceito mais abrangente também permite que os colaboradores possam investigar de maneira cada vez mais holística a complexidade inerente a esse conceito (BAREGHEH; ROWLEY; SAMBROOK, 2009).

Além disso, esses pensadores demonstram a existência, no decorrer dos anos, de inúmeros exemplos de definições em que são enfatizados diferentes aspectos da inovação, ao passo que outros se remetem a uma disciplina. Assim, os autores se reportam a algumas destas definições, como as de Thompson (1965), que afirma que a “Inovação é a geração, aceitação e implementação de novas ideias, processos, produtos ou serviços”. Outrossim, uma definição semelhante de inovação foi proposta mais recentemente por West e Anderson (1996) e citado por Wong *et al.* (2008): “Inovação pode ser definida como a aplicação efetiva de processos e produtos novos para a organização e projetados para beneficiá-la e acionistas”. Por outro lado, Kimberly (1981) define a inovação a partir de uma perspectiva diferente, que abrange diversas formas de inovação: “Existem três estágios de inovação: inovação como um processo; inovação como um item discreto, incluindo produtos, programas ou serviços; e a inovação como atributo das organizações”. Ainda, alguns estudiosos enfatizam o grau de novidade. Por exemplo, nas palavras de Van de Ven *et al.* (1986), “Desde que a ideia seja percebida como nova para as pessoas envolvidas, ela é uma ‘inovação’ mesmo que possa parecer aos outros uma ‘imitação’ de algo” (KIMBERLY,

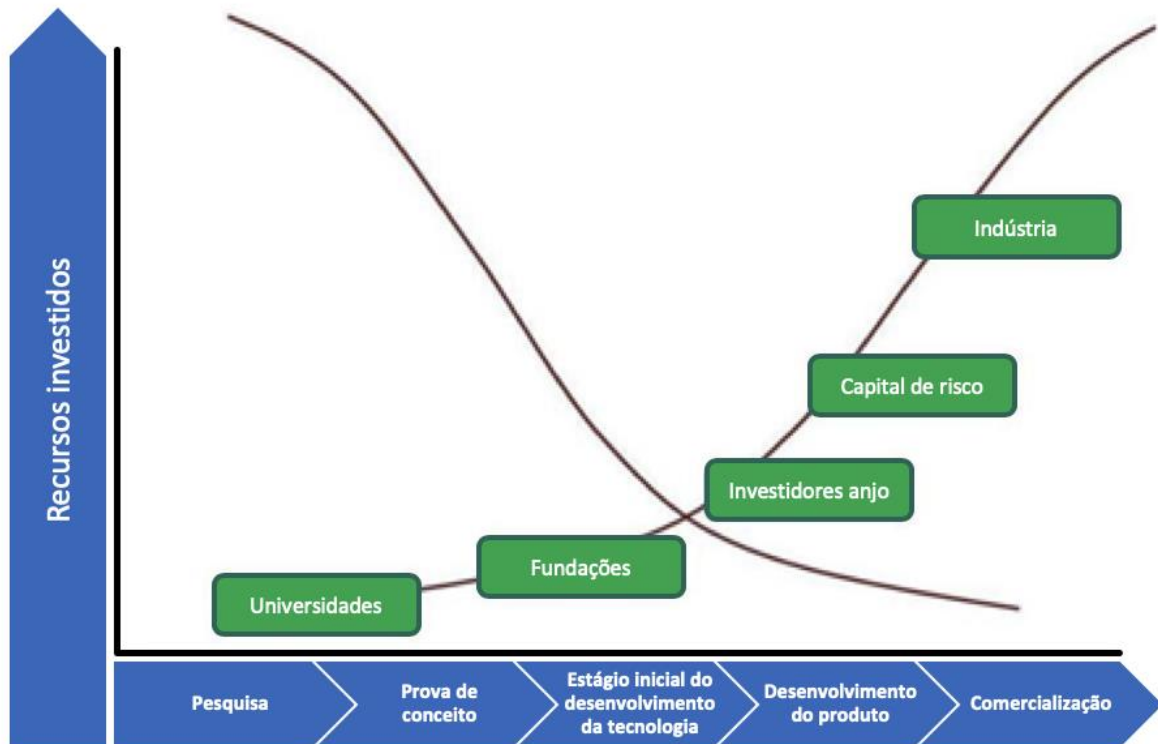
1981; THOMPSON, 1965; VAN DE VEN, 1986; WEST; ANDERSON, 1996; WONG; TJOSVOLD; LIU, 2009).

Ademais, ao buscar o maior número possível de definições para o termo "inovação", Baregheh *et al.* (2009) também persegue uma maior representatividade para o conceito ao longo do tempo e em várias disciplinas. Uma definição de caráter abrangente permite, assim, a partir da visão de várias áreas envolvidas, o desenvolvimento de um significado comum e a compreensão das várias dimensões da inovação, especialmente diante da realidade em que os negócios e a pesquisa se tornam cada vez mais interdisciplinares (BAREGHEH; ROWLEY; SAMBROOK, 2009).

Desse modo, Baregheh *et al.* (2009) propõem uma definição que destina-se a auxiliar na transposição das fronteiras disciplinares e, assim, servir de base para mais compartilhamento e transferência do conhecimento relacionado à inovação e seus processos. O resultado foi um conceito que identifica a inovação como um processo de vários estágios pelos quais as organizações transformam ideias em produtos, serviços ou processos novos/melhorados a fim de avançar, competir e diferenciar-se no mercado correspondente. Além disso, esses autores enfatizam que a inovação representa o processo de renovação central de qualquer inovação, o que também pode ser estendido para o conceito de um país. Dessa maneira, é preciso avançar naquilo que é oferecido ao mundo, na maneira como se cria e a entrega dessas ofertas sob pena dessas "organizações" terem sob risco as suas sobrevivências e perspectivas de crescimento (BAREGHEH; ROWLEY; SAMBROOK, 2009).

A Diretoria de Engenharia da *National Science Foundation* (NSF, 2010) ressalta que a inovação somente ocorre quando uma ideia ou descoberta é transposta para um produto, processo ou serviço e inseridos no mercado sendo que, para tanto, no percurso da criação até a inserção no mercado vislumbra-se a necessidade de envolvimento de diversos atores e, ainda, a aplicação de recursos de várias fontes. A lacuna que por vezes se instala entre o financiamento e o conhecimento para a concretização da inovação acaba evidenciando dois extremos, o que ficou conhecido coloquialmente como o "vale da morte", fato que impede muitas descobertas promissoras de chegar à fase de comercialização (Figura 1) (NSF DIRECTORATE FOR ENGINEERING, 2010).

Figura 1. O modelo linear de inovação e o “vale da morte” no financiamento.



Fonte: Adaptado de NSF Directorate for Engineering (2010).

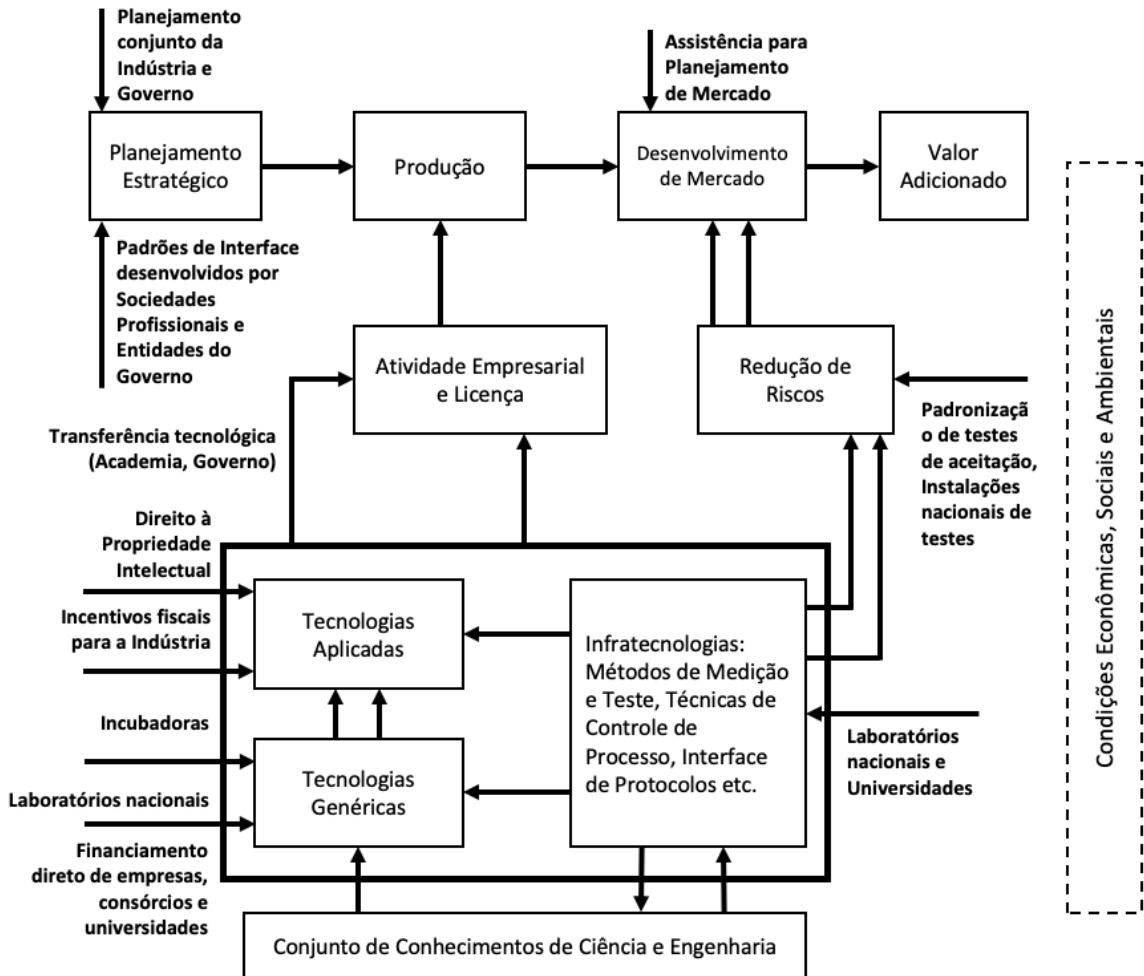
A introdução de produtos novos ou significativamente melhorados (bens ou serviços), processos, métodos organizacionais e métodos de marketing em negócios internos, práticas ou o mercado é algo complexo e foi conceituado de modos diferentes, conforme tratado anteriormente (BAREGHEH; ROWLEY; SAMBROOK, 2009).

No que se refere à inovação tecnológica, esta se apresenta como um subconjunto da inovação e baseia-se fortemente no conhecimento científico e de engenharia para criar valor para a sociedade por meio da pesquisa. Essa forma de inovação é muitas vezes descrita como um processo iterativo da ciência básica e pesquisa na engenharia, que vai do início até à produção e comercialização no final. Ademais, cumpre ressaltar que a Pesquisa translacional move-se por meio da ideia de que, além do estágio básico de descoberta, dirige-se à prova de conceito, podendo assumir muitas formas, mas geralmente caracterizada pelos seguintes recursos: plataformas de tecnologia, que muitas vezes assumem a forma de sistemas projetados; necessidade de integração de várias disciplinas e desenvolvimento em colaboração com a indústria ou outros profissionais. Assim sendo, a pesquisa

translacional pode envolver prototipagem, testes de prova de conceito ou ampliação e implementação. Idealmente, a pesquisa translacional é integrada com funções como mercado, finanças, manufatura, jurídico, trabalhista e outros contribuintes, para realizar o potencial da inovação (NSF DIRECTORATE FOR ENGINEERING, 2010).

As pessoas, instituições, políticas e recursos que promovem, de forma integrada, a tradução de novas ideias em produtos, processos e serviços são geralmente reconhecidos como *ecossistema de inovação*. Para a pesquisa e desenvolvimento (P&D), o financiamento tem participação fundamental para a inovação tecnológica. Todavia, este não é o único fator que afeta o sucesso do ecossistema de inovação em sua ampla concepção. As políticas públicas, também relevantes, incluem política monetária, política tributária, normas, compras, regulação econômica, política de saúde, acesso ao mercado, dentre outros pontos relevantes (MILBERGS, 2004). Não por acaso, as representações do ecossistema de inovação, conforme mostrado na Figura 2 são, portanto, bastante complexas (NSF DIRECTORATE FOR ENGINEERING, 2010; TASSEY, 2008).

Figura 2. Representação do ecossistema de inovação dos Estados Unidos da América.



Fonte: Adaptado de Tassej (2008).

A NSF *Directorate for Engineering* (2010) destaca os desafios que permeiam a inovação bem-sucedida e a lacuna de financiamento, além de ressaltar que no passado tal situação foi contornada com investimentos robustos e capitais de riscos, o que colocou os Estados Unidos na liderança tanto na ciência fundamental quanto na pesquisa de engenharia e sua conversão em produtos, processos e serviços. Todavia, foi destacado que nos últimos anos certas tendências fizeram renascer tal lacuna, porém com consequências distintas do passado. Isso tem ocorrido porque os países notaram os benefícios da inovação baseada em ciência e engenharia e desenvolveram estratégias para capitalizar explicitamente a tradução de resultados da pesquisa. A globalização da ciência e da engenharia – tanto seu processo quanto os resultados – tornou essa competição global mais acirrada do que era no passado. Em razão disso, observa-se que, neste cenário que alia uma crise financeira global, a

indústria está muito mais relutante em assumir pesquisas translacionais arriscadas e de longo prazo (NSF DIRECTORATE FOR ENGINEERING, 2010).

Nos Estados Unidos, a administração do Presidente Barack Obama, ao reconhecer as atuais ameaças ao ecossistema de inovação, desenvolveu uma estratégia para promover a inovação no País. Essa estratégia se ancorou em três componentes: investimento em blocos de construção para inovação; promoção de mercados competitivos que estimulem o empreendedorismo produtivo; e catalisação dos esforços para as prioridades nacionais. Sendo assim, a Fundação Nacional de Ciências desempenha, nessa empreitada, um importante papel mediante o incremento de capital científico e técnico (conhecimento e mão de obra) e incentivando a colaboração acadêmica com parceiros de inovação, como a indústria e as entidades econômicas. Dessa maneira, conclui-se que a Fundação americana possui um papel altamente estratégico ao exercer integração, acompanhamento, promoção e efetivação da transversalidade tão essencial nos processos de inovação (NSF DIRECTORATE FOR ENGINEERING, 2010).

Além disso, no que diz respeito a matéria de inovação transposta para a área da saúde, é necessário registrar que, geralmente, esta provoca mudanças na rotina anterior dos profissionais, existindo a possibilidade, assim, das inovações afetarem a prática usual destes e o atendimento ao paciente. Desse modo, os profissionais e pacientes podem não compreender a necessidade de novos serviços, técnicas e tecnologias. Sendo assim, torna-se provável que haja certa resistência inicial, que pode ser ainda maior dependendo do nível de complexidade da inovação. Por isso, é necessário compreender que inovações em saúde não são apenas mudanças técnicas, mas mudanças adaptativas. Para a implementação desse tipo de inovação, é fundamental possuir um entendimento entre a conexão das pessoas com a tecnologia, mobilizando e engajando a equipe de saúde para abraçar a mudança. Logo, é imprescindível o planejamento dos procedimentos operacionais necessários para que a estratégia de implementação ocorra de maneira menos disruptiva, dentro do possível (KELLY; YOUNG, 2017; THAKUR; HSU; FONTENOT, 2012).

Ademais, os autores Kelly e Young (2017), em sua publicação sobre a promoção da inovação em saúde, analisam o cenário atual de inovação dentro do *National Health Service* (NHS - Reino Unido) e abordam como principais pontos que permeiam a iniciativa inovativa, apontando a necessidade de resolução de problemas na área: privacidade e compartilhamento de dados, interoperabilidade, propriedade

intelectual, desenvolvimento de aplicativos, aquisição de material, prototipagem e testes, incentivo e difusão (KELLY; YOUNG, 2017).

Outrossim, merece destaque, exemplificativo, a existência de mudanças que já provocam repercussões dramáticas no setor, como uso de registros de papel para registros eletrônicos, diante do processo de digitalização dos dados de saúde. Com a difusão do uso de meios eletrônicos e tecnologia da informação no dia a dia dos profissionais da saúde, ocorreu o inevitável caminho de manejo de dados confidenciais de pacientes. Com isso, a tendência é que os dados sejam protegidos localmente devido aos danos que um vazamento pode causar. Entretanto, ao lado dessa realidade, desponta uma outra necessidade crucial condizente ao compartilhamento de dados, por se revelar essencial para cuidados integrados, melhora da experiência do paciente e pesquisas. A implantação de sistemas, processos e ferramentas de governança da informação é essencial para que dados sejam compartilhados de forma precisa e segura visando a garantia da privacidade do paciente entre sistemas corporativos, aplicativos de terceiros e sistemas voltados para o paciente. Além disso, uma conexão entre os sistemas individuais e a interoperabilidade é primordial para que seja possível a extração desses dados e a conversão em ações para a melhoria do sistema (KELLY; YOUNG, 2017).

Desse modo, a regulamentação e burocracia são indispensáveis para a estruturação de um sistema de saúde, embora estes também transformem-se em potenciais barreiras para a inovação. Assim, ambiguidades, processos burocráticos extremamente complicados, falta de transparência ou total falta regulamentação são grandes desafios para pequenos negócios e desenvolvedores de tecnologias digitais que buscam fornecer novos produtos para o sistema de saúde. A organização do sistema precisa abordar e sanar esses impedimentos se deseja ser receptiva a essas inovações. Ademais, grandes inovações podem ser facilmente freadas por uma batalha jurídica de propriedade intelectual, o que denota a necessidade, por outro lado, do tratamento racional e justo da propriedade intelectual de inovadores, o que é imprescindível para que ideias possam se transformar em melhorias no sistema de saúde (KELLY; YOUNG, 2017).

A aquisição de evidências para o uso de uma nova tecnologia na saúde também não é um processo simples, principalmente para inovadores desconectados de grandes corporações. Para que um produto possa se demonstrar seguro e superior ao atualmente disponível, necessita-se do acesso às instalações clínicas para

prototipagem e realização de teses de forma a se avaliar o impacto no mundo real. Além disso, mesmo com o acesso a essas instalações e a aquisição de evidências, uma ideia inovadora pode não sair da escala local caso não haja acesso a fundos e apoio inicial para sua difusão. Tomando como exemplo o caso do NHS, a abordagem tomada para viabilizar e incentivar o processo de desenvolvimento e difusão de ideias inovadoras foi a criação de “incubadoras” de novas tecnologias, disponibilização de fundos, programas de aceleração e o reconhecimento por meio de premiações (KELLY; YOUNG, 2017).

Nesse viés, parcerias entre atores públicos e privados, com o objetivo de produzir e aumentar conhecimentos e suas aplicações por meio de arranjos institucionais contratualmente acordados, e que levam em conta os interesses de cada parte, de modo que os riscos e oportunidades são compartilhados, são fundamentais para gerar grandes benefícios recíprocos a longo prazo. Ademais, essas parcerias podem se estender, incluindo universidades e instituições de pesquisa, possibilitando a abertura de portas para maiores avanços tecnológicos (MEISSNER, 2019).

Desse modo, essas parcerias servem para preencher vazios no sistema de inovações e têm potencial para aumentar a eficiência de políticas e metas governamentais, enfrentando novos desafios sociais. Além disso, essa prática fortalece o sistema de inovação nacional, e são uma alternativa à privatização. Dentre os motivos para companhias engajarem nesse tipo de parceria, além das razões econômicas, tem-se o aumento de conhecimento tático e a melhoria para seus times de pesquisa e desenvolvimento. De forma complementar, as parcerias público-privadas significam um aumento no investimento público em ciência e inovação, além do fortalecimento das relações entre os atores do sistema de inovação (MEISSNER, 2019).

Nesse sentido, Jackson (2011) sustenta a tese de que a inovação é a base geradora de riqueza significativa dentro de uma estratégia macro para a recuperação econômica em um país, mediante a construção de um ecossistema de inovação, o que torna-se crucial na área da saúde. Ainda, acrescenta que as indústrias de alta tecnologia oferecem maior potencial de crescimento, sendo que a melhor maneira de estimular a criação de empregos e o crescimento econômico é facilitar a tradução eficiente de inovações da economia do conhecimento para o setor produtivo. Diante da atual crise econômica, acompanhada das altas taxas de desemprego e baixas receitas fiscais, há que se buscar ativamente novas maneiras de crescer, o que passa

a ser interesse direto também dos governos. Nesse contexto, a alta taxa de crescimento para indústrias de alta tecnologia oferece, em particular, um forte incentivo para o governo e entidades desenvolverem e estimularem ativamente ecossistemas de inovação que alavanquem a pesquisa tecnológica junto aos pesquisadores das universidades (JACKSON, 2011).

2.2 Ecossistema de Inovação

A expressão ecossistema de inovação guarda alguma analogia conceitual com os ecossistemas observados na natureza. Segundo Jackson (2011), o ecossistema biológico é um sistema que inclui todos os organismos vivos (fatores bióticos) em uma área, bem como seus ambientes físicos (fatores abióticos) funcionando juntos como uma unidade. Além disso, este é caracterizado por um ou mais estados de equilíbrio, em que um conjunto relativamente estável de condições existe para manter uma população ou troca de nutrientes em níveis desejáveis. O ecossistema tem certas características funcionais que regulam especificamente a mudança ou mantêm a estabilidade de um estado de equilíbrio (JACKSON, 2011).

Ademais, Jackson (2011) arremata que o equilíbrio no sistema biológico reside na modelagem da dinâmica energética do ecossistema. Nesse contexto, a energia é a forma como a relação predador-presa e as plantas transferem energia; calor é consumido por presas, transferindo assim a energia de presa ao predador e, à medida que as plantas morrem e se decompõem, sua energia é transferida para o solo, onde é retomado por outras plantas. Como a dinâmica energética é uma função complexa, um ecossistema só pode ser considerado no todo, isto é, não fragmentado, pois cada parte do ecossistema tem um efeito funcional em outro. Em resumo, um ecossistema biológico é um conjunto complexo de relações entre os recursos vivos, habitats e residentes de uma área, cujo objetivo funcional é manter um estado de sustentação de equilíbrio (JACKSON, 2011).

No ecossistema de inovação, por sua vez, é a dinâmica econômica que lhe norteia e não a energética, como no meio biológico. Essa dinâmica entremeia os complexos relacionamentos que são formados entre *atores* ou *entidades*, cujo objetivo funcional é permitir o desenvolvimento tecnológico e inovação. Nesse contexto, os atores incluem tanto os recursos materiais (fundos, equipamentos, instalações etc.) quanto o capital humano (alunos, professores, funcionários, pesquisadores da

indústria, representantes da indústria etc.) que compõem as entidades institucionais participantes do ecossistema (por exemplo, universidades, faculdades de engenharia, escolas de negócios, empresas de negócios, capitalistas de risco (CR), indústria-institutos de pesquisa universitários, agências de financiamento, decisores políticos etc.). Assim sendo, o ecossistema de inovação compreende duas economias distintas: a economia do conhecimento, impulsionada pela pesquisa fundamental; e a economia comercial, que é impulsionada pelo mercado. Porém, as duas economias estão fracamente acopladas, pois os recursos investidos na economia do conhecimento são derivados do setor comercial, e isso inclui o governo, investimentos em P&D que são, em última análise, derivados de receitas fiscais (JACKSON, 2011).

Outrossim, é interessante a correlação entre o ecossistema biológico e o de inovação, posto que o conceito biológico traz um ensinamento fundamental para os ambientes promotores de inovação, primeiramente porque também se trata de um sistema altamente complexo, que envolve vários atores e, também, exercem algum grau de competitividade, mas que sem as práticas de integração, sinergia e transversalidade das ações todo esse ecossistema não se mantém em equilíbrio, inviabilizando o sucesso de empreitadas de inovação quando não estruturadas em redes (sistemas) bem idealizadas, sob uma governança/liderança compartilhada, profissional, transparente para convergir os esforços, ideias, conhecimentos, necessidades do mercado e o desenvolvimento econômico de toda a cadeia.

2.3 A inovação em saúde no Brasil

Conforme tratado brevemente no tópico anterior, inovar na área da saúde tem suas particularidades, mas em linhas gerais, esse setor acaba sendo influenciado pelos mesmos fatores e condições referentes a outros segmentos, guardadas algumas peculiaridades, a exemplo da necessidade de capital intelectual, mão de obra qualificada, infraestrutura adequada e ambiente favorável.

Uma primeira especificidade da área da saúde que merece atenção é o intenso papel da ciência, conforme reconhece De Negri (2018). Isso se dá diante da grande conexão entre a ciência básica e a inovação em saúde. Ademais, um dos principais polos de pesquisa em saúde está na região de Boston, onde a universidade Harvard, o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e uma série de outras universidades, além de centros de pesquisa apresentam destaque mundial, o que verifica-se também

na região da Califórnia com várias universidades de destaque. Com isso, a concentração de instituições de excelência, bem como pesquisadores acabam por atrair farmacêuticas de todo o mundo que acabam por instalar seus centros de pesquisa próximos do centro de produção de conhecimento básico (DE NEGRI, 2018).

Outro fator que traz um elemento dificultador para a manutenção da saúde são os custos relacionados a inovação, posto que parte dos processos inovativos se iniciam em laboratórios e universidades ou instituições de pesquisa, por meio de pesquisa básica, no qual é iniciada toda uma jornada em prol do conhecimento acerca do curso das doenças e das substâncias que podem agir sobre elas. Após determinadas descobertas, começa a fase de desenvolvimento, por exemplo, de um novo medicamento que, na maioria das vezes, estende-se por anos, demandando a necessidade de estudos mais aprofundados sobre o fármaco, testes pré-clínicos, realizados em tecidos ou em animais, e estudos clínicos, realizados em seres humanos (DE NEGRI, 2018).

De Negri (2018) aduz, ainda, que o custo para produzir, por exemplo, uma nova droga e introduzi-la no mercado é estimado, pela *Tufts Center for the Study of Drug Development*, em mais de US\$ 2,7 bilhões e abarca a necessidade de realização de estudos pré-clínicos e clínicos para comprovar a eficácia e a segurança desse novo produto em seres humanos (DIMASI; GRABOWSKI; HANSEN, 2016). Ainda, sustenta que em um outro estudo, publicado em novembro de 2017, os custos já variaram para pouco mais de US\$ 600 milhões para o desenvolvimento de uma nova droga para tratamento do câncer (PRASAD; MAILANKODY, 2017). Não obstante a disparidade dos números, é possível depreender que a inovação em saúde costuma ser mais cara do que na maior parte dos setores de atividade. Outrossim, o crescimento de casos de doenças crônicas e degenerativas acabam por levar as indústrias a se dedicar em tal seara, o que tem elevado ainda mais os custos diante da complexidade dos estudos e dos testes pré-clínicos e clínicos correlatos (DE NEGRI, 2018).

Ademais, outro fator que diferencia a inovação de distintos segmentos é o alto grau de risco. De Negri (2018) cita a *Food and Drug Administration* (FDA) que estima que menos de 6% das drogas que iniciam os testes clínicos chegam à fase final e são registradas para comercialização, ou seja, se convertem em inovação. Sendo assim, a baixa probabilidade de sucesso acaba por representar mais uma causa para elevação dos custos das pesquisas em saúde. Por sua vez, a existência do elevado risco para

investimento em atividades inovativas em prol da saúde acaba, assim, por refletir em um custo maior de capital (DE NEGRI, 2018).

Além disso, o mercado da saúde também se diferencia na área de inovação pela intensa regulamentação que sofre do Estado, posto se tratar de uma área de elevado interesse e impacto social e que acaba por ser influenciada por questões éticas, especialmente diante da ponderação de riscos para os pacientes. Por isso, a maioria destas pesquisas demandam autorizações e aprovações de entidades governamentais. Posto isso, quando o fluxo dessas autorizações se mostra desfragmentado e moroso, as repercussões na agilidade dos processos inovativos ficam ainda mais prejudicadas, elevando também os custos (DE NEGRI, 2018).

Ainda sobre a área relacionada à P&D na saúde, Costa *et al.* (2012) revelam, diante de estatísticas, que esse segmento responde por aproximadamente um quarto das atividades mundiais públicas e privadas de P&D. Também no cenário nacional, a saúde responde por 25% do esforço em P&D, o que a eleva a posição de liderança na geração do conhecimento (COSTA; GADELHA; MALDONADO, 2012).

Nesse sentido, a saúde ainda acaba por reunir, portanto, um complexo produtivo. Conforme Costa *et al.* (2012), isso é causado por toda uma gama de bens de consumo e equipamentos especializados (fármacos e medicamentos, vacinas, hemoderivados, reagentes para diagnóstico, equipamentos e materiais médicos) e um conjunto de organizações prestadoras de serviços em saúde (hospitais, ambulatórios e serviços de diagnóstico e tratamento) e de cidadãos que demandam todo esse complexo, seja no âmbito da saúde suplementar seja do Sistema Único de Saúde (SUS) (COSTA; GADELHA; MALDONADO, 2012).

Desde o início dos anos 2000, o Brasil tem avançado na compreensão não só da existência, mas da necessidade de uma coordenação do Complexo Econômico e Industrial da Saúde, o que levou a necessidade contínua de uma abordagem não exclusivamente setorial e, sim, de modo sistêmico diante da detecção de fronteiras cada vez mais tênues e fluidas que importam em implementação de conhecimentos multidisciplinares (GADELHA, 2006).

Ademais, cumpre ressaltar que o referido complexo se apresenta, assim, como um espaço dinâmico para geração de uma gama de tecnologias portadoras de futuro, a exemplo da biotecnologia, da nanotecnologia, da tecnologia de informação e comunicação, da microeletrônica, entre outras. Assim, avançar para uma coordenação abrangente e integrativa é fundamental para adensar a capacidade

produtiva e inovativa desse complexo, a fim de compatibilizar a estrutura de oferta com as demandas sociais da sociedade, especialmente diante do poder de compra dos entes públicos gestores do SUS, bem como do mercado da saúde suplementar cada vez mais concentrado em poucas operadoras e, ainda, em processo de verticalização das suas estruturas com unidades de serviços próprios (hospitais e ambulatórios) (GADELHA, 2006).

Assim, pode-se afirmar que o direito à saúde articula-se com um conjunto dinâmico de atividades econômicas que pode viabilizar um arranjo que concilie um padrão de desenvolvimento e crescimento econômico, aliado aos interesses da sociedade no sistema de saúde. Nesse sentido, para se fomentar a geração de inovação em saúde, o Estado precisa estar qualificado na sua atuação, no aspecto regulatório valendo-se, inclusive, do seu poder de compra, uma vez que o fortalecimento do CEIS mostra-se como um meio fundamental para a concretização de tais ações. Todavia, para se alcançar essa efetividade por parte do Estado, é imprescindível investigar a dinâmica da inovação em saúde aliadas às suas peculiaridades. Assim, a dinâmica do Complexo em questão merece ser continuamente analisada e acompanhada nos territórios de modo a sistematizar as relações entre esse território e as instituições, de forma a se analisar permanentemente o espaço no qual se estabelece o aprendizado e por qual caminho este flui e dissemina-se.

Diante disso, é necessário, ainda, um conhecimento profundo e dinâmico acerca do território e das atividades econômicas; das escalas territoriais de poder; e da autonomia política das diversas esferas de governo. Além disso, outro aspecto igualmente essencial é a compreensão das origens do financiamento voltado para a inovação em saúde, das variáveis políticas e da natureza das relações estabelecidas entre os diversos atores. Todo esse cenário demonstra como são inúmeras as variáveis envolvidas com a dinâmica de geração de inovação em saúde e revela que é preciso compreendê-la de forma transversal (CORNELL UNIVERSITY; INSEAD; WIPO, 2020; COSTA; GADELHA; MALDONADO, 2012).

2.4 Dos contornos normativos do sistema de saúde brasileiro

A Constituição Federal do Brasil (1988) definiu a saúde como direito social fundamental do ser humano, na medida em que a incluiu no rol dos direitos

fundamentais no art. 6º, além de definir as diretrizes que devem nortear a política pública de saúde nos artigos 196 a 200 (BRASIL, 1988).

Diante disso, o sistema de saúde brasileiro foi, assim, emoldurado no texto constitucional promulgado em 1988 como um sistema público universal e integral tendo, na figura do Poder Público, o responsável também pelas ações e serviços públicos de saúde, na medida em que atribui a este o dever de garanti-lo, sem estabelecer qualquer tipo de monopólio público para sua execução (BRASIL, 1988).

Ademais, constata-se que, logo no artigo 197 da Constituição Federal (CF/88), os serviços de saúde foram elencados também como de relevância pública, com a possibilidade da sua execução ser realizada diretamente ou por meio de terceiros e, também, por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado, definindo-se, portanto, as ações e serviços de saúde como não exclusivos do Poder Público. Todavia, no que refere-se ao papel de regulamentação, fiscalização e controle, tais atividades foram atribuídas exclusivamente ao Estado (BRASIL, 1988).

O sistema público, dessa forma, não teve como premissa a execução de suas atividades (ações e serviços) apenas em unidades públicas, na medida em que foi prevista na Constituição a figura da participação complementar das entidades privadas no SUS, conforme redação do parágrafo primeiro, do artigo 199 da Constituição, ou ainda, na forma da atuação paralela dos entes privados em relação ao SUS (BRASIL, 1988).

Além das atividades notoriamente de caráter assistencial (promoção, prevenção e recuperação) em prol da saúde dos cidadãos, a CF/88 atribuiu outras tarefas de extrema relevância como de competências do SUS e que convergiriam para uma sistematização e organicidade da consecução dos objetivos da integralidade e da universalidade:

Art. 200 - Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

I - controlar e fiscalizar procedimentos, produtos e substâncias de interesse para a saúde e participar da produção de medicamentos, equipamentos, imunobiológicos, hemoderivados e outros insumos;

II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador;

III - ordenar a formação de recursos humanos na área de saúde;

IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;

V - incrementar, em sua área de atuação, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação;

VI - fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano;

VII - participar do controle e fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos psicoativos, tóxicos e radioativos;
VIII - colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho (BRASIL, 1988).

Nesse viés, a saúde pública no Brasil propõe-se a estruturar um sistema universal que garanta, face ao comando da CF/88, ainda, uma assistência integral em prol de todos que se encontrem no território brasileiro, nos eixos de prevenção, promoção e recuperação da saúde, sem distinção de classe econômica ou social e sem obrigatoriedade de contribuição financeira direta para acesso (BRASIL, 1988).

Conforme ainda se extrai das atribuições constitucionais do SUS, este possui também como missão tarefas que vão além da oferta de serviços e assistência farmacêutica, ao receber a tarefa de cuidar de uma série de assuntos que possuem pertinência ampla com a saúde do cidadão, como as atividades de controle e fiscalização de produtos, equipamentos, imunobiológicos, hemoderivados, dentre outros insumos, além de procedimentos, vigilância sanitária e epidemiológica, participação na construção e execução de políticas de saneamento básico, fiscalização e inspeção de alimentos, dentre outras atribuições, mas, em especial para o presente estudo, a obrigação de incrementar o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação (BRASIL, 1988).

Dessa maneira, outra previsão constitucional foi a abertura do capital estrangeiro no país, conforme redação recentemente inserida na Lei Orgânica da Saúde, por meio da Lei Federal nº 13.097/2015, que definiu o rol permissivo da participação direta ou indireta de empresas ou capital estrangeiro na saúde (BRASIL, 2015b). O referido dispositivo, acrescido na Lei Federal n. 8.080/1990, está sendo questionado no Supremo Tribunal Federal em Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADI) número 5239 e 5435, estando pendentes os julgamentos até a presente data (BRASIL, 1990, 2015c, 2015d).

Portanto, a conformação constitucional do sistema de saúde no Brasil permitiu, portanto, a coexistência de múltiplas formas de execução de atividades, tanto no conjunto das ações e serviços inseridos no SUS, em que a iniciativa privada tem o papel de atuar de forma a complementar à rede pública, como de forma suplementar (fora do SUS), inclusive com a oferta de planos de saúde ou seguro saúde, regulamentados com fundamento especial na Lei Federal nº 9.656/1998 (BRASIL, 1998).

A breve exposição busca dar uma introdução da dimensão acerca das atribuições do Poder Público na saúde brasileira, tanto nas esferas públicas quanto privadas e, assim, a missão inerente do Estado de ser um grande protagonista na promoção da sustentabilidade e viabilização do desenvolvimento do setor, sendo a inovação mais uma das atribuições do SUS no texto constitucional (BRASIL, 1988).

2.5 Políticas econômicas e sociais para o desenvolvimento sustentável

Nas últimas décadas, em todo o mundo, tem-se assistido a uma intensa transformação na veiculação e consolidação de informações, crescentes avanços tecnológicos e da internet, dentre outros aspectos que delineiam a configuração de uma sociedade da informação (WERTHEIN, 2000).

Ademais, segundo Werthein (2000), a amplitude do significado deste novo paradigma técnico-econômico da sociedade pós-industrial é explicitada nos seguintes termos:

A expressão "sociedade da informação" passou a ser utilizada, nos últimos anos desse século, como substituto para o conceito complexo de "sociedade pós-industrial" e como forma de transmitir o conteúdo específico do "novo paradigma técnico-econômico". A realidade que os conceitos das ciências sociais procuram expressar refere-se às transformações técnicas, organizacionais e administrativas que têm como "fator-chave" não mais os insumos baratos de energia – como na sociedade industrial – mas os insumos baratos de informação propiciados pelos avanços tecnológicos na microeletrônica e telecomunicações. Esta sociedade pós-industrial ou "informacional", como prefere Castells, está ligada à expansão e reestruturação do capitalismo desde a década de 80 do século que termina. As novas tecnologias e a ênfase na flexibilidade – ideia central das transformações organizacionais – têm permitido realizar com rapidez e eficiência os processos de desregulamentação, privatização e ruptura do modelo de contrato social entre capital e trabalho característicos do capitalismo industrial (WERTHEIN, 2000).

Com isso, é nesse contexto brevemente delineado que os desafios já impostos à consecução do sistema de saúde brasileiro precisam ser superados mediante uma complexa conjugação com a realidade atual da sociedade global da informação, que não mais dissocia-se dos avanços tecnológicos, da ciência e da inovação. Simultaneamente, as economias mundiais precisam lidar com a construção de políticas sociais e econômicas que viabilizem um desenvolvimento sustentável que não se limite aos atores do mercado produtivo da saúde, além de focar no cidadão,

que demanda melhorias contínuas na sua condição de saúde e bem-estar (COSTA; GADELHA; MALDONADO, 2012).

Dessa maneira, Costa *et al.* (2012) explicam que a saúde passa a ser vista como um espaço econômico com características muito singulares que possibilitam a concepção de um sistema de inovação e um sistema produtivo que, ainda, congrega alto potencial de geração de conhecimentos, sendo uma base econômica setorial de alta importância, conciliada a um contexto de consumo de massas. Nesse espaço, o Estado ocupa uma posição de destaque na regulação, promoção das atividades e da inovação (COSTA; GADELHA; MALDONADO, 2012).

Outrossim, esses autores descreveram o CEIS no início dos anos 2000 sob uma perspectiva analítica e normativa, na qual detecta-se a necessidade de conjugação e integração das atividades industriais referente aos serviços que se articulam no complexo do ponto de vista do mercado, do institucional e do conhecimento, dotados também de uma dinâmica própria de produção e de inovação (COSTA; GADELHA; MALDONADO, 2012).

Diante disso, a estratégia de investimento em saúde passa, necessariamente, por uma forte “articulação analítica e normativa” entre as dimensões da inovação, da base produtiva e do bem-estar social. O grande desafio do CEIS, do ponto de vista da análise econômica, é a necessidade de acoplar uma visão sistêmica da área da saúde que dê conta, simultaneamente, da lógica econômica e da lógica sócio-sanitária, captando as tensões e as interfaces existentes entre elas (COSTA; GADELHA; MALDONADO, 2012).

A saúde, certamente, é a área em que o desafio de conciliação das dimensões econômica e social mostra-se mais desafiador, especialmente por constituir, no contexto mundial, uma das mais importantes frentes de inovação, respondendo por cerca de 20% do gasto mundial com atividades de P&D, não se abstendo, ainda, do alto interesse estratégico da área para a sociedade. Portanto, a saúde é um espaço privilegiado, que demanda ainda constante discussão referente a ação das políticas públicas, com participação ativa e integrativa nos debates políticos nacionais (COSTA; GADELHA; MALDONADO, 2012).

No Brasil, a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação da Saúde (PNCTIS) teve a finalidade de monitorar e concretizar as necessidades de saúde da população, apresentando como objetivos principais: o desenvolvimento e a otimização dos processos de produção e absorção de conhecimento científico e tecnológico pelos

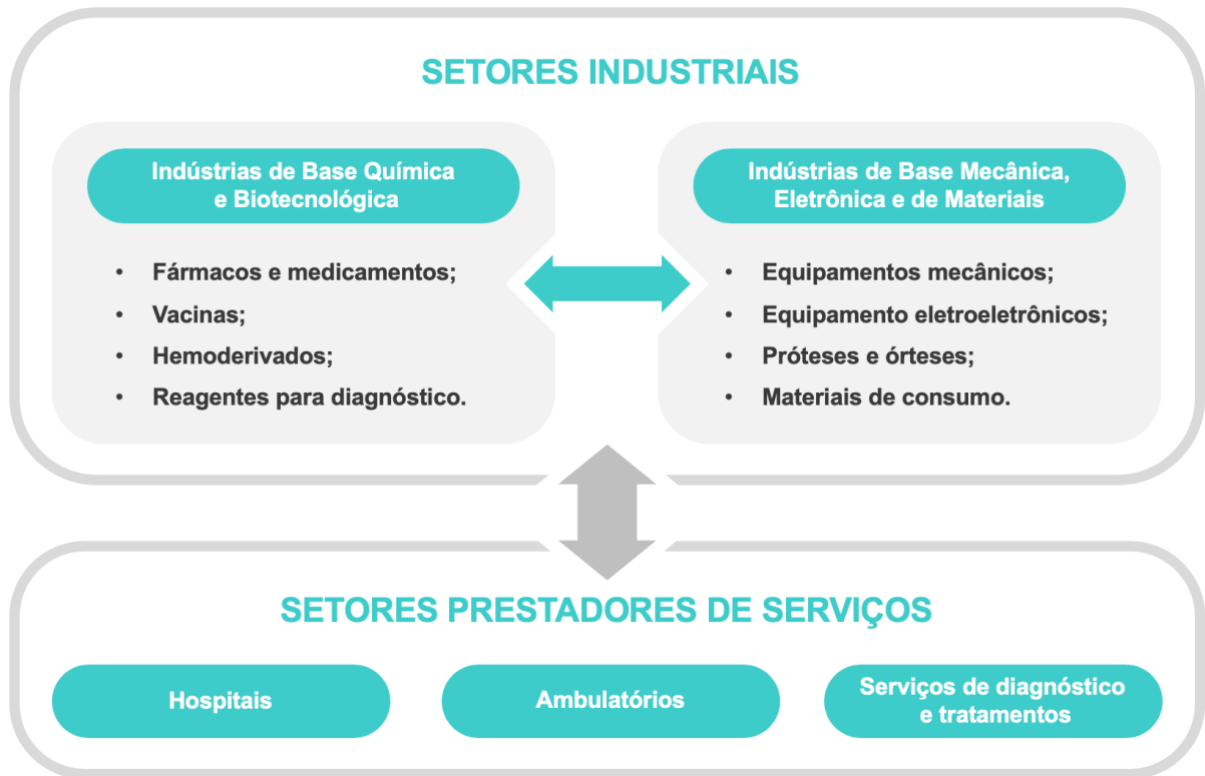
sistemas, serviços e instituições de saúde, centros de formação de recursos humanos, empresas do setor produtivo e demais segmentos da sociedade (BRASIL, 2008).

Dessa maneira, a PNCTIS deve ser compreendida também como um componente das políticas industrial, de educação e demais políticas sociais. Tal política elegeu, ainda, a pesquisa científica e tecnológica como importante subsídio para a elaboração de instrumentos de regulação e operacionalização, nas três esferas de governo (BRASIL, 2008).

Sendo assim, o Brasil iniciou uma compreensão de que, para o desenvolvimento econômico e do próprio modelo de sistema de saúde brasileiro, era preciso conceber a evolução do sistema produtivo de saúde, como o setor industrial, de insumos em geral e serviços correlatos, com vistas a incentivar e difundir uma cultura de inovação em saúde. Não se pode ignorar que a saúde, além de um direito, quando analisada sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável, é inevitavelmente uma base fundamental para práticas de inovação, geração de renda e emprego com vistas a minimizar a dependência externa até mesmo para a não inviabilização do SUS (BRASIL, 2008).

Desse modo, o conceito de Complexo Econômico e Industrial da Saúde foi desenvolvido nesse contexto para se conjugar, de forma simultânea, as dimensões sanitária e econômica, a fim de estruturar, na medida do possível, a interação entre saúde e desenvolvimento (Figura 3). A construção dessa relação busca a concretização de um sistema que abarque a compreensão de uma estratégia de desenvolvimento que privilegie, ao mesmo tempo, o dinamismo e a atenuação da dependência tecnológica em áreas estratégicas (GADELHA, 2006).

Figura 3. Complexo Industrial da Saúde: Caracterização Geral.



Fonte: Adaptado de Gadelha (2006).

Desse modo, a noção do CEIS é construída a partir da análise das atividades produtivas que lhe são inerentes e que baseiam-se em relações intersetoriais de compra e venda de bens e serviços e/ou de conhecimento e tecnologias. Tais atividades devem ser compreendidas em um contexto político e institucional, muito singular, diante das características próprias do setor da saúde figurando, assim, a prestação de serviços como o espaço econômico para o qual é direcionada a produção em saúde. Dessa forma, “Isso confere organicidade ao complexo, permitindo articular, em um mesmo contexto, a produção de serviços e bens tão diferentes como medicamentos, equipamentos, materiais diversos ou produtos para diagnóstico” (GADELHA, 2003).

Posto isso, pode-se dizer que, em um primeiro momento, o Complexo Industrial e Econômico da Saúde foi o verdadeiro embrião para que, em uma de suas dimensões, também fosse possível a concepção de um conceito de Ecosistema de Saúde, mesmo que inicialmente o seu foco não estivesse centrado na compreensão de ambientes promotores de inovação, mas, fundamentalmente, no desenvolvimento de toda a cadeia produtiva, para se avançar na concepção do desenvolvimento do

sistema de saúde brasileiro, aproveitando-se, também, do poder de compra do Estado no SUS e, assim, se viabilizando uma “simbiose” para suprir as necessidades da sociedade e o desenvolvimento do País. Dessa feita, no cenário econômico, social e normativo recente da história da saúde brasileira, o CEIS ganhou novas dimensões de relevância de modo que possa também servir como mais um espaço indutor e relevante da geração de inovações.

A referida perspectiva contribui, portanto, para a constatação de que o caráter sistêmico é o fio condutor para se permitir a construção, ainda, do conceito de Sistema Nacional de Inovação em saúde, estando atrelado, ainda, com a necessidade de se induzir e consolidar, cada vez mais, este CEIS.

A capacidade de inovação de um país é mensurável por seu potencial de transformar conhecimentos em bens e serviços novos ou melhorados em sua qualidade e/ou processo produtivo. Essa capacidade, no Brasil, precisa superar o cenário de descolamento da base científica e tecnológica nacional perante as necessidades do sistema de saúde, notadamente para impulsionar o crescimento da articulação em prol do fomento da capacidade empresarial em avançar nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (GADELHA, 2003).

Além disso, um reforço para a consolidação da política pública de estímulo ao CEIS se deu no campo normativo em 2004 com a edição da Lei n. 10.973 de 2 de dezembro, que trouxe incentivos à inovação e à pesquisa tecnológica no ambiente produtivo, dentre outras providências (BRASIL, 2004). Tal legislação deu mais um passo importante em prol da consolidação dos comandos constitucionais (artigos 218 e 219 da CF/88) bem como para impulsionar o Poder Executivo no aperfeiçoamento da política de Estado diante da inserção de medidas normativas, de caráter estruturante, no sistema legal brasileiro (BRASIL, 1988).

O Brasil, por sua vez, também deu outro salto importante, que merece ser registrado, ao figurar como país signatário da Organização das Nações Unidas (ONU) na pactuação internacional dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) agenda 2030 (ONU, 2015a).

Por isso, em razão dos desdobramentos dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, a ONU, nos dias 25 a 27 de setembro de 2015, por meio dos chefes de Estado e de Governo, pactuou uma nova agenda universal para congregar esforços para os 15 anos seguintes, pautando-se em 17 ODS e 169 Metas que buscam equilibrar três dimensões: a econômica, a social e a ambiental (ONU, 2015a). Esses objetivos e

metas representam o fruto de mais de dois anos de consulta pública intensiva e envolvimento junto à sociedade civil em uma nítida demonstração de interlocução na busca por soluções para problemas globais e de grande impacto para a humanidade.

A nova agenda foi guiada por propósitos e princípios da Carta das Nações Unidas, fundamentando-se na Declaração Universal dos Direitos Humanos, em tratados internacionais de direitos humanos, na Declaração do Milênio e nos resultados da Cúpula Mundial de 2005, dentre outros instrumentos de igual importância, como a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2012).

Todos esses instrumentos, frutos de conferências e cúpulas que guardam pertinência temática com o assunto, delinearam-se por meio de esforços inter-relacionados e a busca por soluções integradas. Assim, para um desenvolvimento sustentável, é preciso reconhecer a necessidade de erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, o combate às desigualdades dentro e entre os países, a preservação do planeta, a criação do crescimento econômico sustentável e inclusivo e a promoção da inclusão social, todos vinculados uns aos outros e interdependentes (ONU, 2015a).

Diante dessas demandas, os ODS entraram em vigor em primeiro de janeiro de 2016 com a finalidade de orientar as decisões dos países signatários, como o Brasil, nos 15 anos seguintes da sua pactuação, mediante a estipulação de ações de nível regional e global, considerando as diferentes realidades nacionais, capacidades e níveis de desenvolvimento e respeitando as políticas e prioridades de cada país (ONU, 2015a).

Essa pactuação entre as lideranças de países por todo mundo, quanto aos objetivos do desenvolvimento sustentável, também reforça a relevância de que o assunto de inovação detém do ponto de vista global, tornando inquestionável a premissa de que tal pauta é fundamental para viabilizar o crescimento e o desenvolvimento econômico e social com sustentabilidade. Assim, restou pactuado o nono Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 9), que reafirmou que o progresso tecnológico e o acesso à informação e ao conhecimento são cruciais para vencer os desafios econômicos e sociais.

O ODS 9, portanto, incluiu metas que sustentam a necessidade de construção de “estruturas resilientes e modernas, ao fortalecimento industrial de forma eficiente,

ao fomento da inovação, com valorização da micro e da pequena empresa e inclusão dos mais vulneráveis aos sistemas financeiros e produtivos”.

Nesse contexto, merecem ser destacadas, ainda, as metas desse ODS 9 que guardam pertinência com o presente estudo, como a adoção de medidas que promovam o acesso progressivo, de forma a garantir universalidade ao acesso à informação e à comunicação, sendo o uso da internet uma das formas para se garantir tal meta mediante a prática de preços acessíveis nos países em desenvolvimento.

Ademais, outra meta que merece destaque é a previsão de incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico, inclusive com a construção de um ambiente político favorável para se conquistar uma diversificação industrial e agregação de valor às commodities. Também, foi definida como meta fundamental o fortalecimento da pesquisa científica, a melhoria das capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, com incentivo à inovação e ao aumento substancial do número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas, bem como os gastos públicos e privados em pesquisa e desenvolvimento (ONU, 2015b).

Diante disso, o desenvolvimento sustentável no contexto mundial e brasileiro revela-se, pois, uma tarefa complexa e que demanda, assim, o esforço de todos os atores, isto é, governos nacionais e locais, cientistas, acadêmicos, empresários, trabalhadores, organizações não governamentais, movimentos sociais, jovens, povos indígenas e comunidades tradicionais (BRASIL, 2011).

A análise do entendimento global acerca do assunto “desenvolvimento sustentável” evidencia que não é possível avançar de forma estanque, tentando segregar de um lado as pautas econômicas, e de outro as pautas sociais, uma vez que as duas precisam ser conduzidas de forma simultânea e integrada. Tal assertiva ganha ainda mais pertinência em um país como o Brasil, que desde o início da década de 80/90 adotou o paradigma neoliberal na estratégia nacional, com sucessivas políticas econômicas sob tal perspectiva, mas que, por outro lado, com a edição da CF/88 atribuiu ao Estado a missão de garantir, com a participação da sociedade, direitos sociais de relevância fundamental para a preservação da existência digna do ser humano, notadamente a saúde, mediante a consecução de um sistema público pautado em princípios como a universalidade, integralidade e equidade.

Assim, são visíveis os esforços mundiais e do Brasil em avançar em pautas que visam propiciar um desenvolvimento econômico sustentável, inclusive, na área da

saúde, o que foi compreendido mediante o reconhecimento global em se promover a incorporação de medidas estruturantes que permitam o avanço da ciência, da tecnologia e da inovação.

2.6 Marco constitucional da ciência, inovação e tecnologia no Brasil

No campo normativo, o Brasil deu um salto significativo e fundamental nos anos de 2015/2016, com a introdução de um robusto marco constitucional e legal, de modo a se construir um novo cenário político e institucional, notadamente na esfera pública, de modo que o ordenamento jurídico não mais figurasse como entrave para os avanços tão desejados e necessários. Em dezembro de 2015, foi promulgada uma emenda ao texto constitucional, de nº 85, que introduziu mudanças de extrema relevância para a alavancagem econômica e social da ciência, da tecnologia e da inovação. A primeira delas, que merece destaque, é a inserção da palavra “inovação” no inciso V, do artigo 200 da CF/88. Tal inserção colocou como atribuição do SUS explicitamente a Inovação, ampliando o seu espectro de atuação e determinando, pois, a necessidade de se promover medidas, seja no âmbito do poder legislativo seja no âmbito executivo para o incremento do desenvolvimento científico e tecnológico, além da inovação (BRASIL, 2015a).

Outrossim, há uma inserção no texto constitucional, de notória relevância para a temática do presente estudo, que se deu nos artigos 218 e 219 que integram o capítulo da Ciência, Tecnologia e Inovação, pertencente ao Título VIII da Ordem Social. Finalmente, ganha destaque no texto constitucional a necessidade de se estabelecer uma integração entre a iniciativa pública e privada, com determinação ao Estado da execução do papel de estimular tais parcerias com a finalidade de promover o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação. Ademais, restou caracterizada a atribuição do Estado de promover e incentivar a atuação das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação no exterior (BRASIL, 2015a).

Desse modo, são inúmeras as alterações promovidas pela citada EC 85/2015. Todavia, nessa oportunidade, serão destacadas aquelas que revelam maior pertinência na introdução do presente estudo. Assim, merece ainda ser ressaltada a grande importância atribuída ao mecanismo de integração entre os setores públicos e privados com realce para atividade fim de inovação, estimulando, desta feita, o conceito de espaços promotores da inovação, com o objetivo de permitir o

compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação (BRASIL, 2015a).

A norma constitucional parece ter adotado a teoria da tríplice hélice, que busca explicar a “Economia na Era do Conhecimento” como uma resultante da ação integrativa e sinérgica das searas do poder público, instituições públicas e privadas, pesquisa e setor produtivo (PRETE, 2018), sem todavia se descolar da necessidade de participação da sociedade, notadamente no que tange à saúde.

Desse modo, a promoção e o incentivo à inovação passaram a constituir um dever estatal, posto que o texto constitucional, além de impor ao Estado “a promoção e o incentivo ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, também determinou à pesquisa científica um tratamento prioritário, e que a pesquisa tecnológica se voltasse, preponderantemente, para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional, reconhecendo a imprescindibilidade da pesquisa científica para a evolução da ciência e o progresso científico como essencial para o desenvolvimento econômico do país e bem-estar social (BRASIL, 2019).

Diante da missão de promoção do desenvolvimento científico, da pesquisa, da capacitação científica e tecnológica e da inovação foi, portanto, atribuído ao Estado a responsabilidade de estimular a articulação entre entidades, tanto públicas quanto privadas, nas diversas esferas de governo, o que permitiu aos entes federados (União, aos Estados, ao Distrito Federal e Municípios), para a execução de projetos correlatos, a celebração de instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicas e privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário (BRASIL, 2019). Outrossim, o texto constitucional orienta no sentido de que seja superada a antiga dicotomia público-privada em prol do desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação, com ênfase no compartilhamento de interesses entre entidades públicas e privadas (BRASIL, 2019).

A partir da alteração da base constitucional, conforme apresentado em linhas gerais, o Poder Legislativo avançou no aperfeiçoamento da legislação inaugurada em 2004, já mencionada, tendo sido, assim, promulgada a Lei nº 13.243 em 11 de janeiro de 2016 (BRASIL, 2016) que promoveu profundas alterações naquela.

A referida Lei consolidou uma série de princípios fundamentais para estruturar, com maior segurança jurídica, a partir dos fundamentos constitucionais, o apoio na implementação de medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, perante o ambiente produtivo, em busca da capacitação e autonomia tecnológica, bem como do desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional (BRASIL, 2016).

Assim, foram enumeradas a necessidade de adoção de práticas para se promover atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social; a promoção e continuidade dos processos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, sendo assegurados os recursos humanos, econômicos e financeiros para tal finalidade; a redução das desigualdades regionais; a descentralização das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado; a promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas; o estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos no país; a promoção da competitividade empresarial nos mercados nacional e internacional; o incentivo à constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia; a promoção e continuidade dos processos de formação e capacitação científica e tecnológica; o fortalecimento das capacidades operacional, científica, tecnológica e administrativa das ICTs; a atratividade dos instrumentos de fomento e de crédito, bem como sua permanente atualização e aperfeiçoamento; a simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação e adoção de controle por resultados em sua avaliação; a utilização do poder de compra do Estado para fomento à inovação; o apoio, incentivo e integração dos inventores independentes às atividades das ICTs e ao sistema produtivo (BRASIL, 2016).

Todos os princípios enumerados na Lei Federal nº 13.243/2016 consolidam, ainda, o conceito do Complexo Industrial da Saúde que vinha sendo construído nas últimas duas décadas, bem como convergindo com a PNCTIS. No entanto, agora, isso tem fundamentação constitucional e conceitos bem estruturados, a fim de permitir aos gestores públicos atuar em prol do desenvolvimento econômico e social, de forma integrada e, também, do desenvolvimento sustentável.

A Lei em questão ainda trouxe a definição de conceitos para reforçar a notoriedade dos processos de inovação e dos ambientes que propiciem o seu desenvolvimento. Assim, merecem atenção especial o conceito de incubadora de empresas, como a “organização ou estrutura que objetiva estimular ou prestar apoio logístico, gerencial e tecnológico ao empreendedorismo inovador e intensivo em conhecimento, com o objetivo de facilitar a criação e o desenvolvimento de empresas que tenham como diferencial a realização de atividades voltadas à inovação” bem como os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), como a “estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas (BRASIL, 2016).

Ademais, não pode passar despercebido o conceito o qual a Lei, sob análise, trouxe para a inovação ao ampliar o seu significado para tudo aquilo que introduz novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou, ainda, que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto, ao serviço ou ao processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

Nesse viés, a Lei nº 13243/2016 também reforça amplamente a necessidade de integração entre as ICTs, entidades sem fins lucrativos, empresas em geral (com finalidade lucrativa) mediante, inclusive, o estímulo dos entes federados (União, Estados, Distrito Federal e municípios) bem como as agências, para a constituição de alianças estratégicas e desenvolvimento de projetos de cooperação, voltados para o desenvolvimento da pesquisa que propicie a geração de produtos, processos e serviços inovadores, além da transferência e da difusão de tecnologia. A norma em questão ainda induz arranjos que possam contemplar redes e projetos internacionais de pesquisa tecnológica, as ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos, a formação e a capacitação de recursos humanos qualificados (BRASIL, 2016).

Diante disso, foi conferida pela Lei autonomia para que as incubadoras de empresas, os parques e polos tecnológicos e os demais ambientes promotores da inovação estabeleçam suas regras para fomento, concepção e desenvolvimento de projetos em parceria e seleção de empresas para ingresso nesses ambientes das respectivas agências de fomento (BRASIL, 2016).

Com o objetivo de viabilizar os ambientes promotores da inovação, foi expressamente permitido aos entes públicos, como as ICTs e as agências de fomento, a cessão do uso de imóveis para a instalação e a consolidação desses ambientes promotores da inovação, seja para empresas ou para as outras ICTs interessadas, seja por meio de entidade com ou sem fins lucrativos, incubadoras de empresas, mediante a estipulação de contrapartida obrigatória, financeira ou não financeira. Também, foi facultado aos entes públicos participar da criação e da governança das entidades gestoras de parques tecnológicos ou de incubadoras de empresas, desde que fossem assegurados mecanismos para segregação das funções de financiamento e de execução (BRASIL, 2016).

Valendo-se, ainda, do ideal de adensamento do processo de inovação no país, a Lei nº 13.243/2016 também determinou que os entes federados estimulassem a atração de centros de pesquisas e empresas estrangeiras, inclusive com instrumentos de fomento para interação com as ICTs e empresas brasileiras (BRASIL, 2016).

Desse modo, as ICTs públicas foram autorizadas, seja com ou sem contrapartida financeira, mediante contrato ou convênio, a compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de incubação, desde que não se verifique prejuízo à sua atividade finalística. Também, se permitiu a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde que tal permissão não interfira diretamente em sua atividade-fim, nem com ela conflite. O capital intelectual foi citado explicitamente para que fosse permitido o seu uso em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (BRASIL, 2016).

Além disso, a ICT pública poderá, ainda, celebrar contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria, dentre outros regramentos que denotam o campo de autonomia e liberdade conferida, nos termos da Lei em questão, na configuração e parcerias atrativas para as instituições públicas e privadas, inclusive empresas (BRASIL, 2016).

Para celebrar os avanços normativos no Brasil, que se referem ao dever do Estado de priorizar ações de inovação para o desenvolvimento sustentável na saúde, com especial enfoque para o desenvolvimento econômico e social, foi editado o

Decreto nº 9.283, em 7 de fevereiro de 2018 para fins de regulamentar a Lei Federal nº 13.243/2016 e lhe conferir ampla aplicabilidade. O Decreto em questão, por si só, já merece um amplo debate e estudo detalhado. Todavia, o que será destacado, nesta oportunidade, é a sua convergência para concretização do comando de integração dos entes públicos e privados para se avançar nos processos de inovação em prol do desenvolvimento econômico e social (BRASIL, 2016; 2018a).

Nesse sentido, o Decreto nº 9.283/2018 ratificou a relevância do apoio e da concessão de incentivos pelos entes federados aos ambientes promotores de inovação. Ao definir esses “ambientes” como aqueles promotores da inovação, sendo espaços propícios à inovação, ao empreendedorismo, e se orientam por ambientes característicos da economia baseada no conhecimento, promovendo a articulação das empresas, os diferentes níveis de governo, as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação, as agências de fomento ou organizações da sociedade civil sob duas dimensões: uma sob a denominação de ecossistemas de inovação, como espaços que agregam infraestrutura, arranjos institucionais e culturais capazes de atrair empreendedores e recursos financeiros, além de se revelarem como lugares que impulsionam e valorizam o desenvolvimento da sociedade do conhecimento e compreendem, entre outros, parques científicos e tecnológicos, cidades inteligentes, distritos de inovação e polos tecnológicos; a outra dimensão diz respeito aos mecanismos de geração de empreendimentos com o apoio ao desenvolvimento de empresas nascentes de base tecnológica, que envolvem negócios inovadores, baseados em diferenciais tecnológicos que perseguem soluções de problemas ou desafios sociais e ambientais, oferecem suporte para transformar ideias em empreendimentos de sucesso, e compreendem, entre outros, incubadoras de empresas, aceleradoras de negócios, espaços abertos de trabalho cooperativo e laboratórios abertos de prototipagem de produtos e processos (BRASIL, 2018a).

Muitos outros aspectos das normas citadas merecem ser amplamente explorados e discutidos por todos os atores envolvidos, inclusive com a efetiva participação da sociedade. Todavia, os elementos até então examinados indicam o intento perseguido pelo país para transformar e impulsionar a realidade de inovação mediante o uso da ciência e tecnologia, assim como a quebra do paradigma de isolamento das cadeias de atores, como as ICTs (públicas ou privadas), os entes federados (União, estados, Distrito Federal e municípios) e a força produtiva do mercado, representada por empresas e instituições sem fins lucrativos.

Ademais, o ordenamento jurídico objetivou que os atores e os conceitos de ambientes promotores de inovação delineados sejam viabilizadores dos ecossistemas de inovação, aliados a mecanismos de inovação para a promoção de um *locus que* deve buscar incentivar ações empreendedoras em prol de diferenciais tecnológicos para a solução de problemas ou desafios sociais e ambientais. Diante disso, é inegável nesse cenário a dimensão que toma a área da saúde, o que ficou explicitado também com a previsão clara do desenvolvimento da inovação pelo SUS, conforme alteração no inciso V, do art. 200 da CF/88, promovida pela recente Emenda Constitucional (EC) 85/2015 (BRASIL, 2015a).

Outros Decretos relevantes foram editados no cenário normativo brasileiro, em especial o Decreto nº 9.245, de 20 de dezembro de 2017, que instituiu a Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde e o Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020 que instituiu a nova Política Nacional de Inovação, dispondo também sobre o seu modelo de governança (BRASIL, 2017, 2020).

Por fim, tem-se a edição da Lei Complementar nº 182, de 1º de Junho de 2021 que instituiu o marco legal das *startups* e do empreendedorismo inovador, de extrema relevância para contemplar mais uma gama fundamental de atores do ecossistema nacional de inovação (BRASIL, 2021).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Identificar as fragilidades e potencialidades do ecossistema de inovação em saúde no Brasil, por meio de uma análise da perspectiva de pesquisadores desse país quanto a esse cenário.

3.2 Objetivos específicos

- Compreender os desafios percebidos por pesquisadores (discentes e docentes) da pós-graduação que atuam em áreas relacionadas às ciências farmacêuticas e da saúde no que tange ao ecossistema de inovação em saúde;
- Avaliar o grau de disposição dos discentes e docentes em inovar, bem como do espectro de compreensão quanto ao cenário brasileiro na área de inovação em saúde;
- Descrever os perfis sociodemográficos dos pesquisadores em relação à percepção sobre o ecossistema de inovação no país.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Análise exploratória e pesquisa quantitativa

Realizou-se uma análise exploratória para descrever barreiras e desafios à inovação tecnológica e em saúde no Brasil, na perspectiva dos pesquisadores (docentes e discentes) envolvidos nos programas de pós-graduação em ciências farmacêuticas e da saúde. Para tanto, foi elaborado um questionário eletrônico, autoaplicado, por meio do software *Google Forms*, com perguntas abertas e fechadas.

4.2 Estrutura das dimensões teóricas a serem exploradas

Buscou-se explorar a percepção dos entrevistados com relação às dimensões: cultural, econômica, legal, regulatória, conhecimento e habilidades técnicas, associadas ao ecossistema de inovação no país (Tabela 1). Dessa forma, o instrumento de coleta de dados foi elaborado com vistas a medir a percepção dos pesquisadores da área de saúde em relação as principais barreiras que impactam as inovações em saúde no Brasil.

Tabela 1. Dimensões exploradas no questionário estruturado e autoaplicado.

Dimensão	Definição
Dimensão Cultural	Percepção sobre as possibilidades e barreiras da adoção de comportamentos, costumes, hábitos para transformar os conhecimentos disponíveis em novas ideias, processos e produtos em saúde que tenham valor para a sociedade (mercado).
Dimensão Econômica	Percepção sobre as possibilidades e barreiras de utilizar recursos disponíveis com a finalidade de desenvolver novas ideias, processos e produtos em saúde que tenham valor para a sociedade (mercado).
Dimensão Conhecimento (Técnico/tecnológico)	Percepção sobre as possibilidades e barreiras de obter e transformar os conhecimentos disponíveis em novas ideias, processos e produtos em saúde que tenham valor para a sociedade (mercado).
Dimensão Legal	Percepção sobre as possibilidades e barreiras legais para transformar os conhecimentos disponíveis em novas ideias, processos e produtos em saúde que tenham valor para a sociedade (mercado).
Dimensão Regulatória	Percepção sobre as possibilidades e barreiras regulatórias para transformar os conhecimentos disponíveis em novas ideias, processos e produtos em saúde que tenham valor para a sociedade (mercado).

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

4.3 Desenho do instrumento de coleta de dados

Considerando o cenário de pandemia da Covid-19, pesquisas *face-to-face* se tornaram inviáveis. Por isso, a ferramenta online do *Google Forms* foi utilizada para permitir o acesso ao instrumento desenvolvido pela equipe pelos potenciais participantes da pesquisa.

O questionário (apêndice 1) foi desenvolvido a partir de uma revisão da literatura de estudos na área de empreendedorismo (BRANCO, 2013; CHING; KITAHARA, 2015). Posteriormente, foi construído um instrumento de pesquisa com questões pertinentes a cada dimensão citada e distribuído aos pesquisadores da pós-graduação a fim de se estabelecer as barreiras e os desafios para o avanço da inovação no país.

A versão final do questionário contém 26 questões, subdivididas em: questões referentes aos dados sociodemográficos ($n = 9$); e 17 questões relacionadas às cinco dimensões pré-estabelecidas. O questionário é composto por perguntas abertas na seção sociodemográficas, e perguntas fechadas relacionadas às dimensões estudadas.

Além disso, para mensurar a percepção do respondente, foi utilizada uma escala do tipo “termômetro” (0 a 10) ao invés da valoração Likert (LIKERT, 1932), na qual o participante deve graduar o quanto ele discordava ou concordava com uma afirmação. Sendo os valores 0 e 1 “discordo totalmente”; os valores 2, 3 e 4 “discordo parcialmente”; o valor 5 “não concordo nem discordo”; os valores 6, 7 e 8 “concordo parcialmente”; os valores 9 e 10 “concordo totalmente”.

4.4 Amostra e população do estudo

Nesta pesquisa, foram incluídos indivíduos com 18 anos ou mais que concordaram em participar da pesquisa após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O projeto teve abrangência nacional, em que os potenciais respondentes foram identificados por meio da divulgação do questionário para os coordenadores de programas de pós-graduação dos programas relacionados às ciências farmacêuticas e da saúde, credenciados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Outrossim, foram excluídos indivíduos menores de 18 anos, indivíduos que se recusaram a participar da pesquisa ou não responderam ao questionário por completo. Os respondentes preencheram o questionário autoaplicado na plataforma *Google Forms* (apêndice 2).

4.5 Análise estatística

Foi realizada uma análise descritiva dos dados, distribuição de frequências para as variáveis categóricas e medidas de tendência central para as variáveis contínuas (idade) e discretas (respostas aos itens por dimensão).

4.6 Aspectos éticos

As entrevistas foram realizadas após leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos entrevistados. Esse termo estava disponível para o respondente no questionário elaborado com o apoio da ferramenta *Google Forms*. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob o registro 50285821.6.0000.514.

5 RESULTADOS

5.1 Características da população

O estudo foi realizado com 121 indivíduos com idades entre 22 e 72 anos, que concordaram em responder ao questionário. A média de idade dos entrevistados foi de 42±12 anos. Dentre esses participantes, 59,5% eram mulheres, 66,9% eram do estado de Minas Gerais, 38,0% possuíam especialização e 63,6% cursam/cursaram o título mais elevado de pós-graduação em Universidade Pública (Tabela 2).

Tabela 2. Características dos participantes (n = 121).

Variável	n	%
Idade em anos [média (DP)]	42	(12)
Sexo		
Feminino	72	59,5
Masculino	49	40,5
Nível de escolaridade completo		
Especialização	46	38,0
Mestrado	32	26,4
Doutorado	18	14,9
Ensino superior	13	10,7
Pós-doutorado	12	9,9
Formação acadêmica		
Farmácia	42	34,7
Medicina	16	13,2
Administração	16	13,2
Enfermagem	11	9,1
Psicologia	6	5,0
Fisioterapia	6	5,0
Direito	5	4,1
Ciências Contábeis	3	2,5
Nutrição	3	2,5
Biomedicina	2	1,7
Odontologia	2	1,7
Musicoterapia	1	0,8
Engenharia Agrônoma	1	0,8
Engenharia Química	1	0,8
Ciências Biológicas	1	0,8

Analista de Sistemas	1	0,8
Ciência da Computação	1	0,8
Serviço Social	1	0,8
Gestão em Saúde Pública	1	0,8
Jornalismo	1	0,8
Instituição em que concluiu a graduação		
Universidade Pública	60	50,4
Universidade Privada	61	49,6
Instituição em que cursa/cursou o título mais elevado da pós-graduação		
Universidade Pública	77	63,6
Universidade Privada	43	35,5
Não respondeu	1	0,8
Estado em que reside		
Minas Gerais	81	66,9
São Paulo	14	11,6
Rio de Janeiro	6	5,0
Goiás	4	3,3
Ceará	4	3,3
Mato Grosso	3	2,5
Espírito Santo	3	2,5
Distrito Federal	2	1,7
Pernambuco	2	1,7
Paraná	1	0,8
Rio Grande do Sul	1	0,8

DP: desvio padrão

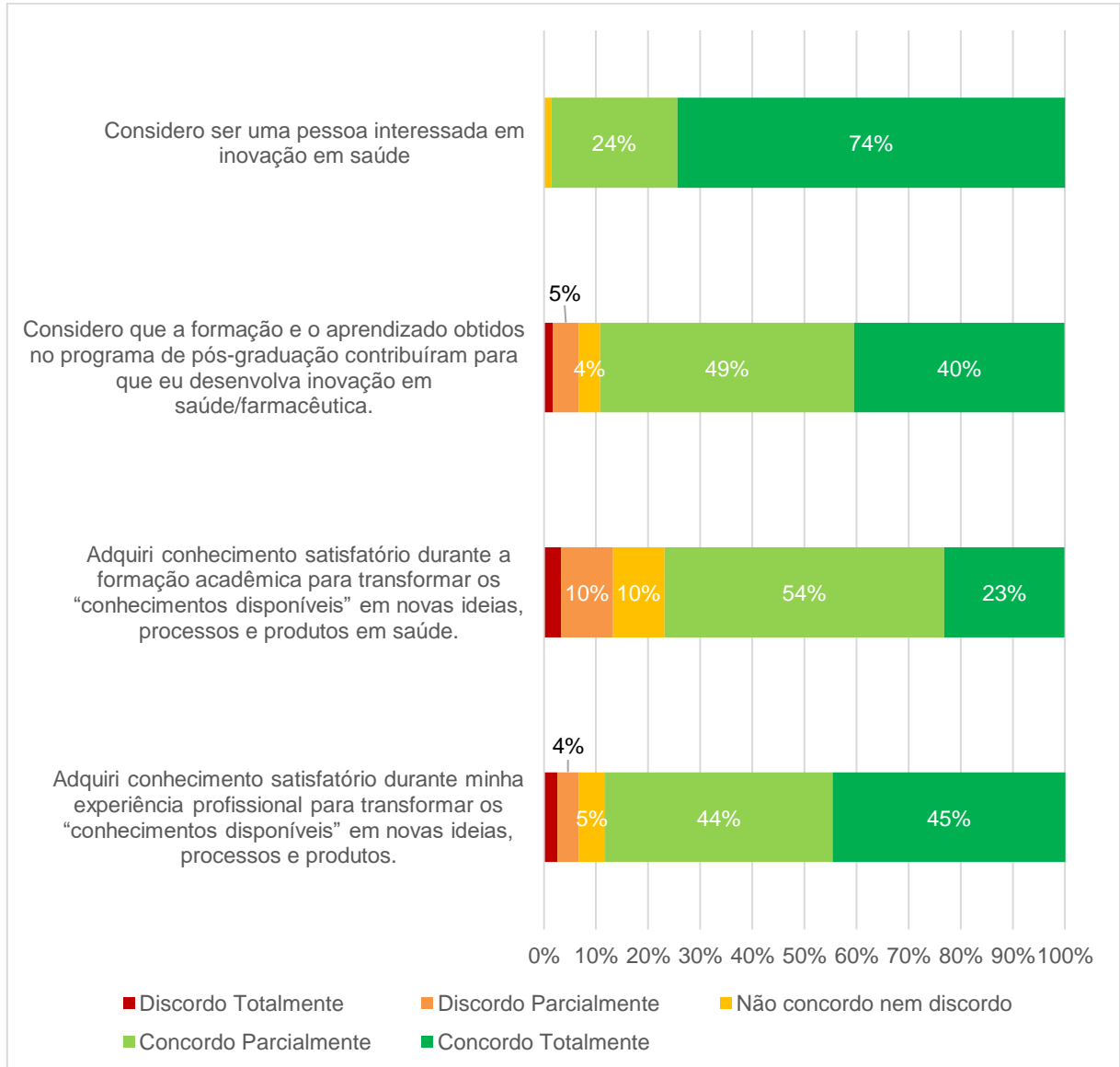
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

5.2 Interesse em inovar dos respondentes

Na pergunta sobre o quanto os participantes consideravam ser uma pessoa interessada em inovação em saúde, a maioria dos entrevistados (74%) demonstraram interesse em inovar. Além disso, uma grande parcela dos respondentes (54%) concorda parcialmente que o conhecimento adquirido durante a graduação foi satisfatório para transformar os conhecimentos em novas ideias e/ou produtos e processos em saúde. A maioria dos participantes (49%) concorda parcialmente que a formação e o aprendizado obtidos no programa de pós-graduação contribuem para o desenvolvimento de uma inovação em saúde, e 45% dos entrevistados concordam

totalmente que adquiriram conhecimentos satisfatórios durante a experiência profissional (Figura 4).

Figura 4. Resposta dos participantes referente ao quanto consideram ser uma pessoa interessada em inovação em saúde.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

5.3 Das dimensões culturais e do conhecimento

Nas perguntas que avaliaram os domínios culturais e do conhecimento (Tabela 3), a maioria dos participantes demonstrou que já buscou desenvolver algum produto inovador (62,0%). Ademais, foi observado que a maioria gostaria de aprender metodologias de geração de ideias de negócio (91,7%), acha importante ter uma

mentoria para contribuir com a jornada de inovação (93,4%) e visualiza oportunidades no Brasil para o desenvolvimento de novas ideias (82,6%).

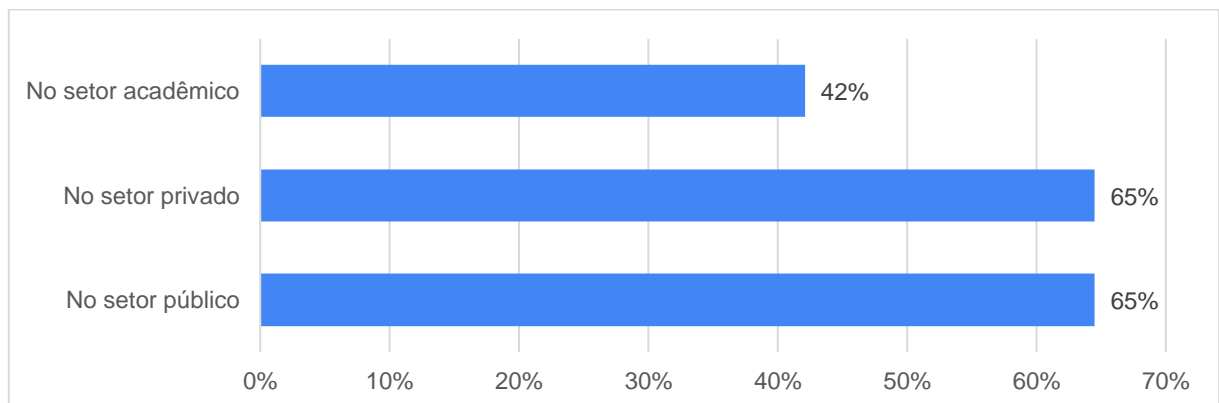
Tabela 3. Respostas dos entrevistados referentes às dimensões culturais e do conhecimento no âmbito da inovação (n = 121).

Pergunta	Sim	Não	Prefiro não responder
	n (%)		
Você já buscou desenvolver algum produto ou serviço inovador?	75 (62,0)	44 (36,4)	2 (1,7)
Você gostaria de aprender metodologias de geração de ideias de negócio?	111 (91,7)	8 (6,6)	2 (1,7)
Você acha importante ter uma mentoria para contribuir com sua jornada de inovação?	113 (93,4)	8 (6,6)	-
Você visualiza oportunidades no Brasil para desenvolver novas ideias, processos e produtos em saúde que sejam úteis para o mercado?	100 (82,6)	18 (14,9)	3 (2,5)
Você pretende usar seu conhecimento adquirido em sua pós-graduação para inovar?	107 (88,4)	8 (6,6)	6 (5,0)

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Os 107 (88,4%) participantes que informaram que pretendiam utilizar o conhecimento adquirido na pós-graduação (Tabela 3) para inovar responderam outra pergunta, referente ao setor em que gostariam de colocar o conhecimento de prática, no qual os respondentes demonstraram interesse em colocar o conhecimento em prática, tanto no setor privado quanto público (Figura 5).

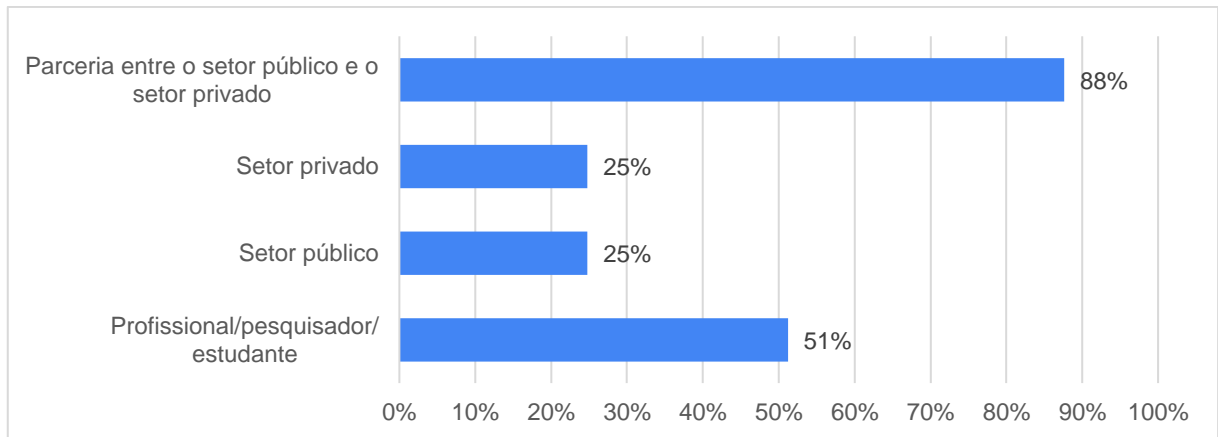
Figura 5. Resposta dos participantes referente ao setor em que desejam colocar seu conhecimento em prática.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Além disso, a maioria dos entrevistados responderam que as inovações na área de saúde no Brasil deveriam ser realizadas por meio de parceria entre o setor público e o privado (Figura 6).

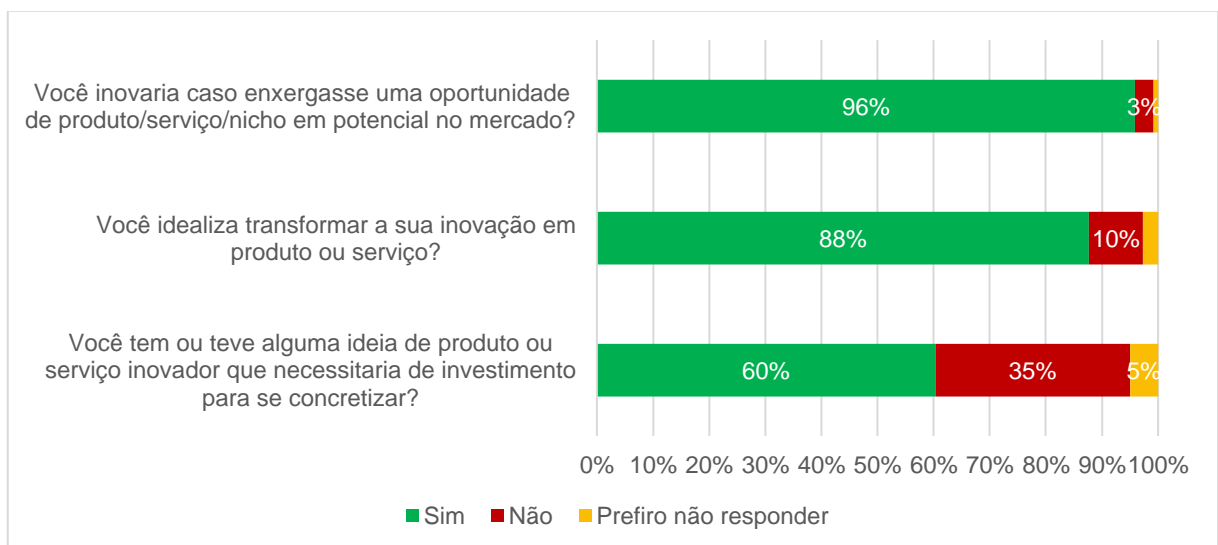
Figura 6. Resposta dos participantes sobre a percepção de quem deveria realizar a inovação na área de saúde no Brasil.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No que tange as possibilidades de inovar, a maioria dos respondentes indicou que inovariam caso houvesse oportunidade no mercado (96%), e 60% dos participantes tem ou teve alguma ideia que necessita de investimento para se concretizar (Figura 7).

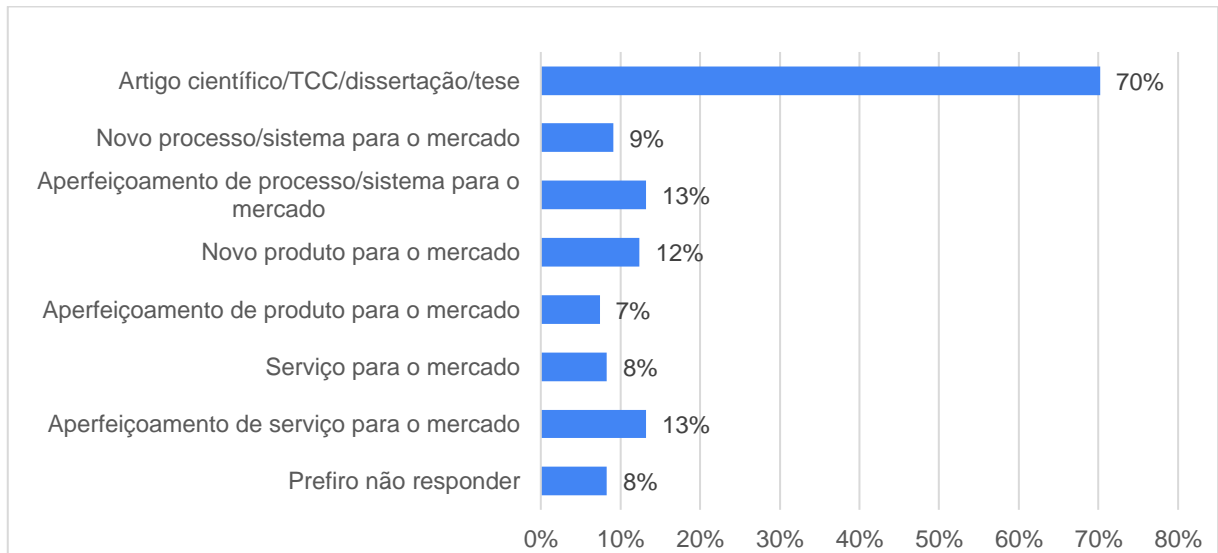
Figura 7. Resposta dos participantes sobre as possibilidades de inovar.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Os discentes e docentes que participaram da pesquisa indicaram, em sua maioria (70%), que o produto final da pós-graduação é um artigo científico/TCC/dissertação/tese, e (12%) indicou que o produto final da pós-graduação é um novo produto para o mercado (Figura 8).

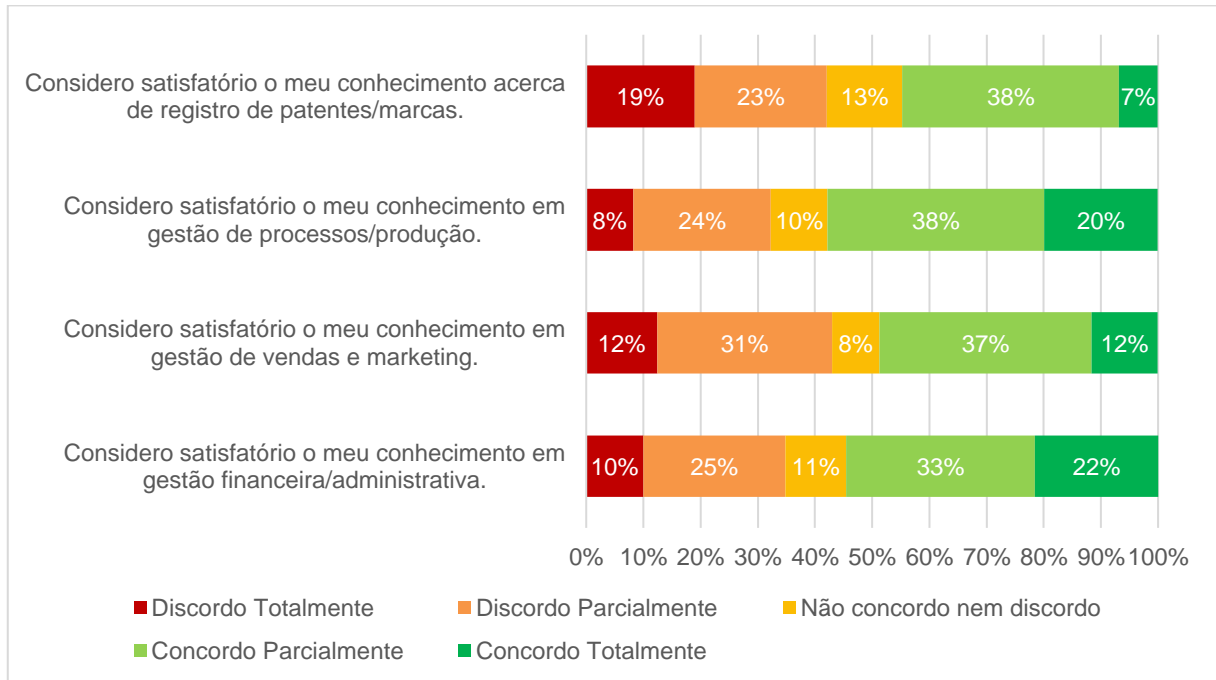
Figura 8. Levantamento do produto final do projeto de pós-graduação dos participantes.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Com relação ao conhecimento dos participantes para inovar em diferentes áreas, a maioria dos entrevistados concorda parcialmente que os conhecimentos sobre patentes, gestão de processos, gestão de vendas, marketing e gestão financeira são satisfatórios (Figura 9).

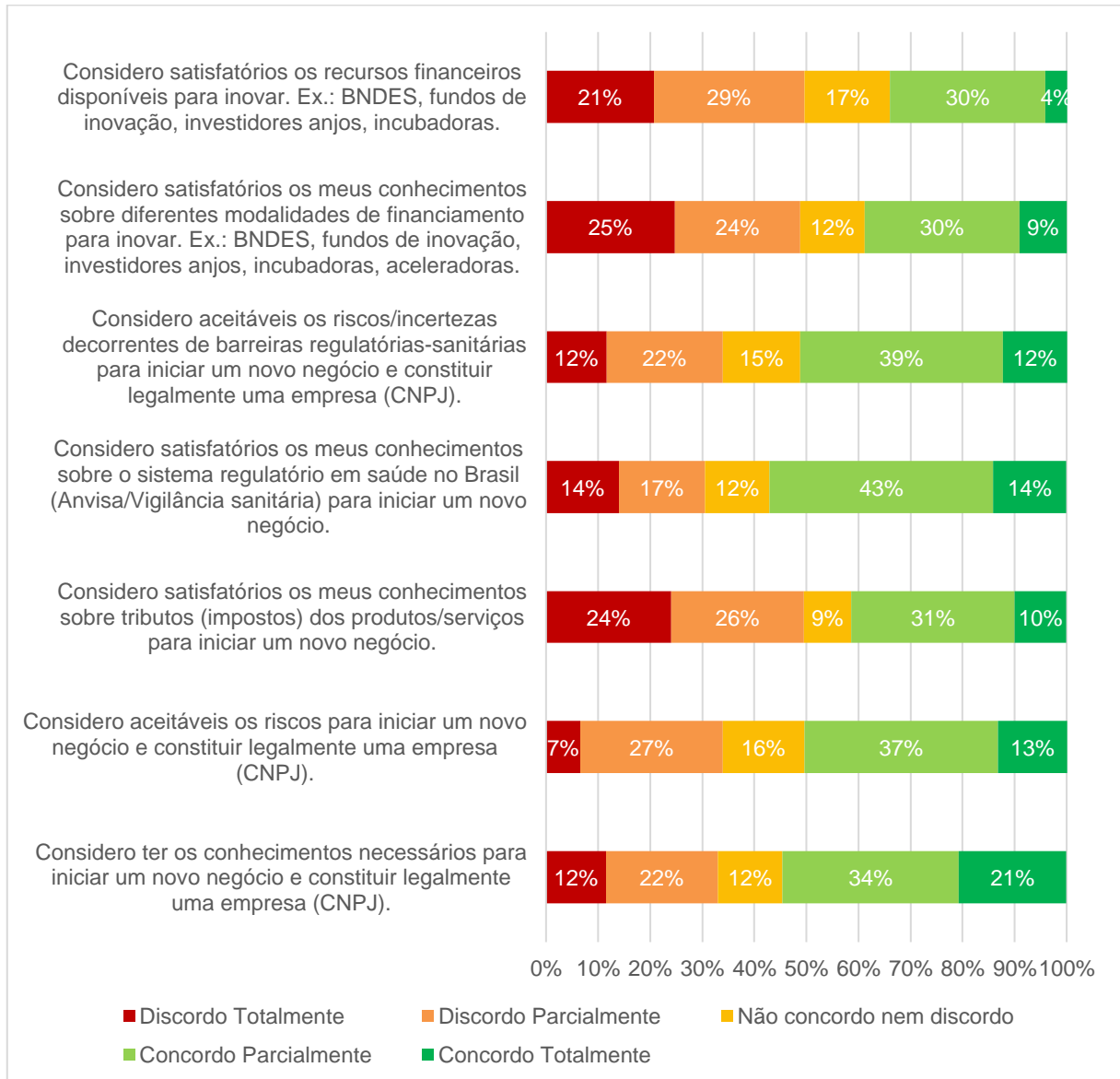
Figura 9. Resposta dos participantes sobre os obstáculos para inovar em diferentes áreas.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

5.4 Das dimensões legais, econômicas e regulatórias

A maioria dos entrevistados concordam parcialmente que os conhecimentos sobre as modalidades de financiamento, sobre o sistema regulatório e sobre os tributos são satisfatórios. Não obstante, uma pequena parcela dos entrevistados (4%) concorda totalmente que os recursos financeiros disponíveis para inovar são satisfatórios, e 21% dos participantes discordam totalmente que os recursos são satisfatórios. Além disso, 24% dos participantes discordaram totalmente de que os conhecimentos sobre tributos e impostos são satisfatórios para iniciar um novo negócio (Figura 10).

Figura 10. desafios e oportunidades para inovar no setor farmacêutico e de saúde no Brasil.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

5.5 Medida de tendência central das respostas dos entrevistados

Com o objetivo de facilitar a comparação entre as respostas, em que foram utilizadas como escala valores de 0 a 10, elaborou-se o diagrama abaixo, no qual a mediana das respostas em cada pergunta é apresentada. A maior mediana (9 pontos) foi obtida na pergunta que avaliou se os discentes e docentes se consideravam interessados em inovação em saúde. Em segundo lugar, a mediana de (8 pontos) na escala foi observada em duas perguntas: a primeira, em que avaliou se os entrevistados consideravam que o aprendizado adquirido na pós-graduação contribui para que se desenvolva inovações em saúde; e a segunda, em que se avaliou se os

conhecimentos adquiridos durante a experiência profissional eram satisfatórios (Figura 11).

Figura 11. Mediana das respostas dos entrevistados nas perguntas avaliadas por meio da escala de 0 a 10.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

6 DISCUSSÃO

6.1 Da disposição dos pesquisadores em saúde no Brasil para inovar

Nesse tópico, pretende-se analisar as respostas fornecidas pelos pesquisadores de uma forma abrangente e sistêmica, relacionando-as com outras dimensões, como o contexto de dados estatísticos, a realidade do Brasil na dimensão das medidas implementadas até então pelas autoridades públicas, e as análises de órgãos de pesquisa e da literatura científica quanto a evolução do ecossistema de inovação brasileiro e seus reflexos para a saúde. Toda a análise terá, portanto, como finalidade verificar se o cenário atual condiz com o avanço da aplicação do marco legal, as perspectivas correlatas ao estado atual bem como as oportunidades e desafios para a construção de um sólido, mas também dinâmico ecossistema nacional de inovação.

Diante disso, foi possível constatar que os respondentes se posicionaram de maneira muito favorável à disposição de inovar, tendo merecido destaque para o percentual 44,6% dos pesquisadores que declararam o interesse máximo em inovar.

Quanto a esse ponto, vale mencionar que o Brasil concretizou, em parte, essa disposição em inovar na medida em que melhorou, no ano de 2021, a sua posição no Índice Geral de Inovação (IGI), estudo de abrangência mundial que objetiva orientar os formuladores de políticas e as empresas na elaboração de planos de crescimento em inovação e desenvolvimento para medir o desempenho dos ecossistemas da inovação de 132 economias identificando, ainda, as tendências globais mais recentes em matéria de inovação, sendo produzido em parceria pela Universidade Cornell, o Instituto Europeu de Administração de Empresas (INSEAD) e a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO, do inglês *World Intellectual Property Organization*), encontrando-se na sua 14ª edição no ano de 2021 (WIPO, 2021).

A última edição, publicada em 2021 revela que, não obstante os desafios impostos para todo o mundo pela Covid-19, especialmente na área econômica, os países se mantiveram resilientes na produção de inovação, tendo várias economias em desenvolvimento registrado desempenho em inovação acima do esperado em relação a seus respectivos níveis de desenvolvimento econômico.

Dessa maneira, há muitos anos, o IGI vem demonstrando a positiva relação existente entre a inovação e o desenvolvimento econômico: quanto mais desenvolvida

a economia, mais ela inova e vice-versa. Ademais, na análise do ano de 2021 foram, assim, detectáveis economias que romperam com tal padrão por apresentar desempenho acima ou abaixo daquilo que se esperava em relação ao desempenho previsto e ao nível de desenvolvimento. Desse modo, no IGI 2021, 19 economias apresentaram um desempenho acima do esperado em relação a seus respectivos níveis de desenvolvimento – são designadas expoentes em inovação (Tabela 4). Portanto, Brasil (57^a), República Islâmica do Irã (60^a) e Peru (70^a) são pela primeira vez, em 2021, expoentes em inovação. No caso do Brasil, essa distinção coincide com a 57^a posição na classificação, que foi representada por meio da subida de cinco posições e alcançou a sua melhor classificação desde 2012. Dessa forma, o Brasil ficou entre as 60 primeiras economias, e se posicionando na América Latina e Caribe, após a Costa Rica (56^a), México (55^a) e Chile (53^a) (WIPO, 2021).

Por outro lado, todo esse cenário converge e se alinha com o notório desejo dos pesquisadores respondentes em inovar, sendo que o modesto destaque do Brasil no *ranking* mundial demonstra que, mesmo diante de muitas adversidades, o país segue promovendo inovações e se desenvolvendo.

Tabela 4. Os expoentes em inovação de 2021 com grupo de renda, região e tempo como expoente em inovação.

Economia	Grupo de renda	Região	Anos como expoente em inovação (total)
Índia	Renda média-baixa	Ásia Central e Ásia Meridional	2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 (11)
Quênia	Renda média-baixa	África Subsaariana	2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 (11)
República da Moldávia	Renda média-baixa	Europa	2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 (11)
Vietnã	Renda média-baixa	Sudeste Asiático, Ásia Oriental e Oceania	2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 (11)
Maláui	Baixa renda	África Subsaariana	2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 (9)
Mongólia	Renda média-baixa	Sudeste Asiático, Ásia Oriental e Oceania	2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2018, 2019, 2020, 2021 (9)
Ruanda	Baixa renda	África Subsaariana	2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 (9)

Ucrânia	Renda média-baixa	Europa	2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 (9)
Tailândia	Renda média-alta	Sudeste Asiático, Ásia Oriental e Oceania	2011, 2014, 2015, 2018, 2019, 2020, 2021 (7)
Bulgária	Renda média-alta	Europa	2015, 2017, 2018, 2020, 2021 (5)
Madagascar	Baixa renda	África Subsaariana	2016, 2017, 2018, 2020, 2021 (5)
África do Sul	Renda média-alta	África Subsaariana	2018, 2019, 2020, 2021 (4)
Marrocos	Renda média-baixa	Norte da África e Ásia Ocidental	2015, 2020, 2021 (3)
Filipinas	Renda média-baixa	Sudeste Asiático, Ásia Oriental e Oceania	2019, 2020, 2021 (3)
Tunísia	Renda média-baixa	Norte da África e Ásia Ocidental	2018, 2020, 2021 (3)
República Unida da Tanzânia	Renda média-baixa	África Subsaariana	2017, 2020, 2021 (3)
Brasil	Renda média-alta	América Latina e Caribe	2021 (1)
Irã (República Islâmica do)	Renda média-alta	Ásia Central e Ásia Meridional	2021 (1)
Peru	Renda média-alta	América Latina e Caribe	2021 (1)

Nota: A classificação dos grupos de renda segue a Classificação de Grupos de Renda do Banco Mundial (junho 2020). As regiões geográficas correspondem à publicação das Nações Unidas sobre códigos padronizados de países ou áreas para uso estatístico (M49).

Fonte: Adaptado de WIPO (2021).

6.2 Da disposição de inovar e da lacuna no país entre a produção de inovação e a geração de conhecimento científico

A disposição em inovar, é necessário ressaltar, também ficou clara quando os respondentes demonstraram que desejam aprender metodologias de geração de negócios para inovação, merecendo destaque o percentual de 91,7% de pesquisadores que desejam consolidar tal intento.

Por outro lado, o percentual de 62% de pesquisadores, que já promoveram inovação revela a necessidade de fomento e capacitação para que tenham maior êxito no aumento nas iniciativas para inovação, especialmente ao se perceber que a extrema motivação da comunidade científica é fundamental para a alavancagem do Brasil em relação ao cenário nacional.

Nesse sentido, a disposição em inovar dos pesquisadores ainda é ratificada quando estes, na sua grande maioria (93,4%) gostariam, inclusive, de ter uma mentoria para inovação. Outrossim, se mostrou elevado o percentual que visualiza oportunidades no Brasil para desenvolver novas ideias, produtos e processos em saúde.

Os respondentes demonstram que possuem um nível de interesse significativo em relação a aplicação prática do conhecimento adquirido na pós-graduação, tanto em relação ao setor público quanto no setor privado, o que ficou na ordem de 64,5%. Isso se deu uma vez que tal aplicação do conhecimento no setor acadêmico indicou uma queda no interesse para o percentual de 42.1%.

Além disso, é importante registrar que o Brasil ainda apresenta um descompasso significativo entre esse intento dos pesquisadores e a concretização da inovação, o que pode ser detectado diante da intensa produção científica na forma de publicação de artigos, tanto no cenário nacional e internacional, sem todavia manter a correspondente posição de destaque no ranking mundial quanto ao quesito inovação, posto que mesmo diante do avanço detectado pelo IGI 2021, a sua posição no ranking ainda não condiz com a capacidade de produção científica diante da existência de capital intelectual qualificado (DE NEGRI, 2018).

Nesse ponto, destaca-se o quanto a efetiva construção de um complexo e dinâmico Ecosistema de Inovação será frutífera. Conforme o pensamento da autora De Negri (2018), há muito tempo o modelo linear – no qual a pesquisa científica e a invenção precedem a inovação – não é o paradigma de análise do processo inovativo. Essa pensadora reforça, ainda, que a dinâmica da inovação é muito mais complexa, cheia de idas e vindas e nem sempre é precedida de uma descoberta científica. No entanto, reafirma que nenhum país do mundo se torna mais inovador e competitivo sem concretizar e consolidar uma base científica capaz de produzir, além de recursos humanos qualificados, conhecimento que pode ser utilizado nos processos de inovação (DE NEGRI, 2018).

Ademais, as políticas de inovação precisam ser estruturadas para caminhar ao lado da demanda visto que, assim, tornam-se capazes de figurar como instrumento capaz de contribuir para a criação de um portfólio eficiente e eficaz indutor de inovação com sustentabilidade. Conforme Rauen (2017), o objetivo é que tais políticas orientem o consciente emprego das potencialidades governamentais, não para garantir que o mercado ofereça simplesmente inovação, mas para criar, direcionar e estimular a demanda por elas. Nesse viés, vale a transcrição:

Trata-se de usar a força que tem sido dispersada em direção a ações mais efetivas e concretas. Por que não empregar o poder de compra do Estado ou os regramentos (compulsórios ou não) de forma a também criar condições favoráveis à demanda por inovações? Assim, ao vasto conjunto de valores já considerado nas ações estatais mais rotineiras (sustentabilidade ambiental, responsabilidade social etc.), é preciso inserir a inovação, pois ela compõe o rol de elementos essenciais ao verdadeiro desenvolvimento socioeconômico (RAUEN, 2017).

Destaque-se que os governos, ao representar o Estado, não apenas transacionam nos mercados, como também, conscientemente ou não, criam novos mercados e destroem antigos. Ao agir, mesmo que dentro de uma monótona rotina administrativa, governos espalham externalidades positivas e negativas ao longo de toda uma série de atividades econômicas e agentes econômicos. O domínio da edição das leis, associado ao volume de aquisições – que é bastante significativo no cenário da saúde, independentemente do governo dominante em determinado momento político – cria mais um potencial de transformação da realidade, que dificilmente nenhum outro agente de forma isolada consegue suplantar (RAUEN, 2017).

Sendo assim, o Estado não precisa ser um “elefante em uma loja de cristais”, uma vez que ele pode calcular suas ações e aproveitar a enorme energia advinda de sua própria natureza. A sintonia fina das decisões para potencializar a capacidade de inovação, valendo-se de seu capital intelectual qualificado, é a linha condutora do crescimento e do desenvolvimento em inovação, ciência e tecnologia. A demanda pública, por exemplo, por canetas, aviões, seringas ou serviços de limpeza, associada aos regramentos legais e infralegais aplicados sobre cidadãos e empresas, não subsiste em uma lógica de maximização de lucros pelo Estado mas, sim, para que este garanta o bem-estar geral da população e, assim, o desenvolvimento sustentável apregoado pela Constituição Federal vigente. Desse modo, mostra-se relevante a

contribuição a seguir do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), ao promover reflexões importantes quanto ao debate sob análise:

Por que não ir além do óbvio e empregar estes mesmos instrumentos de forma conjunta e coordenada para que se sinalize qual é a direção, em termos de tecnologias e comportamentos, socialmente preferíveis? Por que a compra pública não deve considerar outros elementos além do óbvio preço de mercado? Por que a regulação não é utilizada de forma a considerar consequências outras que não suas ações mais imediatas? Ou, finalmente, por que não usar a rotina administrativa do Estado para que este cumpra sua função social de forma mais inteligente e consciente? (RAUEN, 2017).

As políticas de inovação, pelo lado da demanda, buscam justamente promover essa enorme energia proveniente da existência do Estado e a canaliza em direção a tecnologias e inovações socialmente desejáveis e relevantes para o país (RAUEN, 2017).

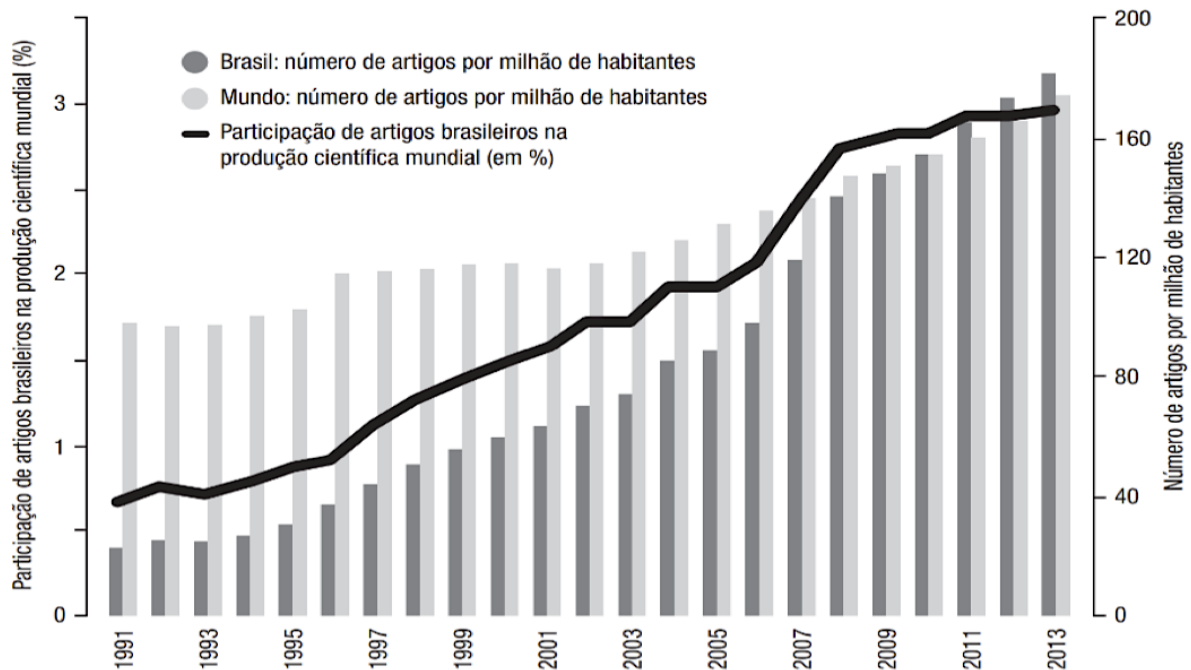
Desse modo, o desenvolvimento tecnológico, puxado pela demanda, é mais complexo do que se pode imaginar. Não basta que o Estado demande ou regule, é preciso, sobretudo, capacidade de resposta e sinergia mínima com outras forças, inclusive governamentais, que atuem sobre os diferentes mercados. Nesse sentido, um país que pretende realizar convergência tecnológica com os líderes mundiais não pode ignorar os impactos da existência do Estado na criação e na difusão da demanda por inovações (RAUEN, 2017).

A identificação de como se encontra a produção de conhecimento no País e qual a relevância e o impacto desse conhecimento produzido, portanto, são indicadores fundamentais para se avaliar o desempenho brasileiro em Ciência e Tecnologia (C&T) (DE NEGRI, 2018).

Ainda, na concepção da autora De Negri (2018), o indicador mais utilizado para se avaliar quantitativamente a produção científica de um país é o número de publicações em revistas indexadas internacionalmente. No caso brasileiro, houve um crescimento significativo na produção científica do país desde meados dos anos 90, com uma tendência de aceleração a partir de meados dos anos 2000. Dois indicadores evidenciam esse crescimento. O primeiro indicador se refere ao número de artigos por habitante, no qual o Brasil passou de pouco mais de 20 artigos por milhão de habitantes no início dos anos 90, para 182 em 2013, um crescimento que se diferencia do resto do mundo e que fez o Brasil alcançar e ultrapassar a média mundial. Esse crescimento, inclusive, impactou no aumento da participação percentual brasileira nas

publicações mundiais, que saltou de 0,7% para quase 3% nesse mesmo período (DE NEGRI, 2018; MEYER, 2016).

Figura 12. Número de artigos por milhão de habitantes no Brasil e no Mundo e participação brasileira na produção científica mundial (%): 1991 e 2013.



Fonte: Meyer (2016).

Em algumas áreas, a produção científica brasileira se destacou a tal ponto que superou a média de 3%, o que se converte em uma vantagem comparativa do país em relação a outros países nessas áreas específicas. Um forte exemplo está na área da odontologia. Embora não represente uma parcela muito expressiva da produção científica brasileira (cerca de 2%) ou mundial (0,3%), esse campo de saber é uma das áreas nas quais o país mais destaca-se em termos comparativos. Isso porque nela, o Brasil detém 16% de toda a produção científica mundial. Outras áreas nas quais o Brasil detém vantagens comparativas são: Veterinária (com 9,4% da produção científica mundial); Ciências Biológicas e Agrárias (6,7%); Enfermagem (4,7%) e Imunologia e Microbiologia (3,9%) (DE NEGRI, 2018).

Não obstante, a nítida disposição em inovar que os pesquisadores demonstraram, constata-se por meio de suas respostas, que o produto das suas pós-graduações foi o artigo científico/dissertação/monografia, o que representou 70,2% dos respondentes, percentual que não se repetiu nos itens que se reportam à atividade inovativa desse questionamento. Quanto a essas constatações, são relevantes

algumas considerações para se compreender como o Brasil reflete na prática e em números a realidade da atividade inovativa e o movimento de sua base de conhecimento científico para tanto.

A autora De Negri (2018) faz um registro de extrema relevância ao mencionar que há nítida influência da pesquisa científica na produção de novas tecnologias, e atesta o crescimento de tal fenômeno substancialmente ao longo das últimas décadas. No entanto, registra que algumas áreas são mais relacionadas com as tendências tecnológicas recentes do que outras. Sob essa perspectiva, as áreas nas quais um país desenvolve maiores competências científicas não são neutras no seu impacto sobre as atividades de inovação (DE NEGRI, 2018).

Além disso, De Negri (2018) ressaltou um estudo recente de pesquisadores brasileiros que analisou artigos científicos citados em patentes depositadas no Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos (USPTO, do inglês *United States Patent and Trademark Office*). Os autores desse estudo puderam demonstrar o crescimento da importância de algumas áreas científicas – entre as quais a engenharia eletrônica, a química e a engenharia química – nas atividades de patenteamento em vários países (DE NEGRI, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2010).

Para o caso brasileiro, o referido estudo evidenciou ainda uma certa desconexão entre as áreas nas quais o país se mostra mais competitivo e aquelas que são as mais demandadas pelas atividades de inovação no resto do mundo. O exemplo mais evidente dessa desconexão talvez seja a pequena participação das engenharias, tanto na produção científica quanto na formação de recursos humanos no Brasil, em comparação com a relevância que essa área tem na geração de inovações no mundo (DE NEGRI, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2010).

Nessa toada, no Brasil, as engenharias representam pouco mais de 4% da produção científica, em comparação com mais de 10% da produção científica mundial. Essa defasagem, que tem sido identificada por diversos autores, algumas vezes é atribuída à baixa qualidade do ensino da matemática nos níveis fundamental e médio, ou mesmo à baixa demanda por engenheiros no setor produtivo brasileiro. Uma outra área de fundamental importância e que está movendo a fronteira da inovação no mundo contemporâneo é a ciência da informação (DE NEGRI, 2018).

Ademais, economistas do MIT compararam os efeitos potenciais dos atuais avanços nas tecnologias de informação com aqueles o qual a máquina a vapor teve sobre a humanidade. Eles explicam que a invenção da máquina a vapor criou as

condições para o surgimento da indústria moderna, ao potencializar a força física do ser humano, o que viabilizou o crescimento populacional e o aumento da expectativa de vida das pessoas. Segundo os autores, a atual ciência da informação vai potencializar não a força física, mas a força intelectual do ser humano e seus efeitos sobre a humanidade. Vale trazer parte fidedigna do entendimento em questão:

O aumento exponencial da capacidade de processamento dos computadores tem possibilitado o surgimento de novas ferramentas e aplicações usando, por exemplo, inteligência artificial. Novas tecnologias da informação também prometem automatizar uma série de atividades que hoje ainda dependem de intervenção humana. O uso de robôs nas atividades industriais ainda deve crescer muito nos próximos anos, sendo que a maior restrição para sua difusão não estará nas possibilidades tecnológicas, mas sim no preço desses equipamentos vis a vis os custos da mão-de-obra. A substituição de pessoas por máquinas só será economicamente viável quando o seu preço relativo cair ainda mais em comparação com o preço do trabalho, o que deve acontecer gradualmente e apenas para algumas tecnologias (DE NEGRI, 2018).

Apesar de tão relevante para a humanidade na sociedade da informação ou da internet das coisas ou, ainda, da Indústria 4.0, a ciência da computação representa apenas 2,9% da produção científica brasileira, ao passo que responde por quase 5% da produção mundial. Para ser ter um comparativo, é importante dizer que nos Estados Unidos, essa área da computação/informação possui uma participação que representa quase 10% de toda a produção científica do país, sendo que na China ou na Alemanha, essa participação é ainda maior. Ressalta-se que tal área possui dimensão altamente estratégica para o país, posto que tem capacidade de promover grandes saltos de inovação e qualidade na área da saúde, notadamente diante dos esforços de longa data dos órgãos de gestão, controle sanitário e controle do SUS e, ainda, daqueles responsáveis de regulação da saúde suplementar, além da construção de grandes bancos de dados assistenciais ao longo das últimas décadas (DE NEGRI, 2018).

Também, cumpre destacar que, além da baixa produção científica em algumas áreas cruciais, a qualidade e o impacto da ciência produzida por aqui também tem sido uma preocupação levantada por vários estudiosos do assunto. Entretanto, avaliar a produção científica, do ponto de vista do seu impacto e da sua qualidade, é ainda mais difícil do que em termos de volume. Um indicador relevante do impacto acadêmico da produção científica é a influência que um artigo tem sobre outros pesquisadores no país e no exterior, o que pode ser medido pelo número de citações.

Quanto mais citado, mais influente é o trabalho e maior o seu impacto acadêmico, o que também sugere um trabalho de melhor qualidade (DE NEGRI, 2018).

A evolução qualitativa da ciência brasileira não tem sido tão expressiva quanto o seu crescimento quantitativo, e o impacto internacional do que se produz ainda se mostra reduzido. Isso ocorre porque o Brasil respondeu, em 2015, por 1,67% das citações de artigos científicos no mundo, bem menos do que nossa participação na produção científica mundial. O crescimento observado entre o início dos anos 90 e 2015 foi de cerca de três vezes, embora expressivo, também menor do que o crescimento do número de publicações (DE NEGRI, 2018).

Não obstante as preocupações expostas, e de ter tido um importante desempenho quantitativo, o Brasil não está mal posicionado em termos de citações, posto que ocupa a 23ª posição no índice H, segundo a Scopus. Esse índice foi criado para quantificar o impacto da produção científica de um país ou de um pesquisador, e permite aferir o número de artigos com mais citações. Dessa feita, segundo a Scopus, o índice H do Brasil é de 461, ou seja, o país tem 461 artigos com mais de 461 citações, o que o coloca à frente de todos os demais países latino-americanos (DE NEGRI, 2018).

Outra questão que merece ser discutida, diante das respostas fornecidas pelos pesquisadores, é a necessidade, diante da majoritária produção de artigos científicos por estes, de conversão de parte desse conhecimento em inovação, mediante a geração de novos produtos ou processos de produção ou o aprimoramento significativo de produtos e processos já existentes com enfoque nas áreas em que o Brasil não apresenta competitividade no cenário mundial e, ainda, de forma a promover o desenvolvimento sustentável do país e atendimento da demanda interna (DE NEGRI, 2018).

Assim, uma contribuição para a constatação acima é que só ocorre a inovação, como produto ou processo produtivo, quando há a introdução no mercado e utilidade para a sociedade. Desse modo, uma invenção ou uma nova tecnologia não é uma inovação até que se torne um produto (ou processo), colocado no mercado por uma empresa. A área da saúde certamente não pode prescindir da pesquisa básica, todavia é necessário buscar um equilíbrio para que parte do conhecimento científico se transforme em inovações que guardem relevância no cenário global e, assim, alavanquem o crescimento do país e do próprio binômio custo-efetividade do sistema de saúde brasileiro (DE NEGRI, 2018).

Nesse sentido, destaca-se que o agente econômico responsável por concretizar a inovação é a empresa, e não um indivíduo ou uma instituição de pesquisa. Se, por um lado da produção científica, o Brasil obteve alguns avanços significativos, por sua vez os resultados da inovação empresarial dos últimos anos não parecem ser tão expressivos. Dois indicadores são fundamentais para essa análise: o número de empresas que criam produtos e processos (que inovam, portanto) e o valor que essas empresas investem para criar essas inovações. Para inovar, empresas investem recursos em pessoas, equipamentos e pesquisas capazes de criar novos produtos ou processos produtivos mais eficientes (DE NEGRI, 2018).

Quanto à barreira de conhecimento satisfatório, acerca de registro de marcas e patentes, os respondentes também se mostraram, em sua maioria, capazes para empreender as atividades de proteção das suas invenções.

Todavia, é relevante analisar o cenário real das patentes que são, por excelência, o método essencial de proteção para a maior parte das inovações. Algumas indústrias, como a farmacêutica, dependem fortemente desse método para proteger suas inovações. O número de patentes depositadas no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) subiu de cerca de 20 mil para pouco mais de 30 mil entre 2000 e 2016. Esse crescimento, de aproximadamente 50%, foi menor do que o observado na atividade mundial, em que os pedidos de patentes mais do que duplicaram nesse mesmo período. No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, a maior parte (80%) das patentes requeridas ao INPI são provenientes de não residentes, ou seja, de pessoas que não moram ou de empresas que não estão instaladas no país. Nos países desenvolvidos, a distribuição das patentes entre residentes e não-residentes tende a ser mais equilibrada e, em muitos casos (como na Alemanha), as patentes de residentes representam a maior parte dos depósitos (DE NEGRI, 2018).

Segundo a WIPO, mundialmente, os residentes respondem por quase dois terços das patentes solicitadas. Já no Brasil, entre os 20% das patentes que são provenientes de residentes, metade são de pessoas físicas (inventores independentes), e a outra metade são de empresas ou de instituições de pesquisa instaladas no país (DE NEGRI, 2018).

Nesse viés, não é difícil, pois, compreender que os depósitos de patentes provenientes de inventores independentes são, muito provavelmente, menos viáveis economicamente do que as patentes depositadas por empresas. No Brasil, entre os 10% de patentes de residentes que não pertencem a inventores independentes, 7% são depositados por empresas e 3% por Universidades e Instituições de Pesquisa. Entretanto, é registrado que a produção de criações ou invenções com potencial para se converter em inovações por pesquisadores independentes pode ganhar nova força em um cenário que os integre à ambientes promotores de inovação. O crescimento da participação dessas organizações na atividade de patenteamento (em 2000 elas respondiam por 0,38% das patentes depositadas) talvez seja o movimento mais relevante nas atividades de patenteamento no Brasil no período recente (DE NEGRI, 2018).

Além disso, o fato de que apenas 7% das patentes sejam solicitadas ao INPI por empresas instaladas no país reflete uma relevante fragilidade do sistema de inovação brasileiro, e isso reflete uma baixa atividade inovativa e de patenteamento das empresas brasileiras. Portanto, do ponto de vista da participação brasileira nas patentes internacionais, não há qualquer mudança significativa nos últimos anos. Desse modo, pode-se usar como parâmetro para essa análise o número de patentes depositadas por brasileiros, sejam empresas, instituições ou pessoas físicas no escritório norte-americano (DE NEGRI, 2018).

No que diz respeito ao conhecimento necessário para inovar, os respondentes se consideram bem preparados na pós-graduação para tanto. Contudo, é preciso que toda essa motivação esteja devidamente engajada em um cenário de inovação que potencialize o desejo de inovar, bem como a capacidade dos pesquisadores de forma a propiciar ganho de competitividade e desenvolvimento do País.

A PINTEC, pesquisa realizada desde 2000 e publicada trienalmente pelo IBGE, que teve como publicação mais recente a versão divulgada em 2014 referente ao período de 2012-2014, analisa os principais efeitos das inovações e como estas se encontram relacionadas com o aumento da capacidade competitiva das empresas inovadoras, do valor adicionado e da conquista de mercados (RAUEN, 2017).

A referida pesquisa tomou por objetivo a construção de indicadores setoriais, nacionais e regionais, das atividades de inovação nas empresas do setor de indústria, e de indicadores nacionais do setor de eletricidade e gás, além do setor de serviços selecionados (edição e gravação de música; telecomunicações; serviços de

tecnologia da informação; tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas; serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas; e pesquisa e desenvolvimento) (RAUEN, 2017).

De acordo com a PINTEC 2014, no período de 2012-2014, do universo de 132.529 empresas com dez ou mais pessoas ocupadas pesquisadas, cerca de 36% implementaram produtos ou processos inovadores, representando um crescimento de apenas 0,3 ponto percentuais em relação à pesquisa do triênio 2009-2011 (RAUEN, 2017).

Quanto à percepção dos pesquisadores, no tocante a quem deveria promover inovação no país, é bem interessante constatar que 87,6% dos pesquisadores já reconhecem a necessidade de integração entre o público e o privado, mas também atribuem relevância aos profissionais, pesquisadores, estudantes, bem como ao setor público e privado, isoladamente considerados. Ainda, quanto à análise de oportunidade, os respondentes afirmam em sua maioria (95,9%) que inovariam se enxergassem oportunidade.

Dessa maneira, sem dúvida, a capacidade de inovar ou de absorver a tecnologia depende de vários fatores, entre os quais a concorrência de mercado, a política de incentivos, o capital humano e as práticas gerenciais (MENEZES FILHO *et al.*, 2014). Na mesma linha, o Instituto Alemão de Pesquisa Econômica (DIW, do alemão *Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung*) considera como peças-chave da capacidade de inovar a educação, a atividade de pesquisa e desenvolvimento, o *networking* (cooperação e interação entre as diversas instituições), o financiamento, a implementação, a competição e a demanda por inovação (BRASIL, 2018b).

Assim, é evidente, portanto, o caráter transversal do tema inovação, confirmando o acerto da percepção dos pesquisadores respondentes. Por outro lado, de fato são muitos os *stakeholders* envolvidos, e diversos os seus relacionamentos. A atividade inovativa depende, ainda, de financiamento e instalações, mas também de um ambiente estimulante, integrativo das forças atuantes e dinâmico, onde as competências existentes possam prosperar e se desenvolverem adequadamente. A burocracia excessiva e um ambiente de negócios pouco dinâmico dificultam que os novos conhecimentos produzidos nas universidades se transformem em novos produtos. É importante ressaltar, também, que empreendedores brasileiros também estavam presentes nos debates (BRASIL, 2018b).

A maioria dos pesquisadores reconhecem ter conhecimento satisfatório para inovar. No entanto, os respondentes que afirmam não ter tal capacidade também é expressivo, ultrapassando 40% do total dos respondentes.

Além disso, é preciso registrar que o conhecimento e enfrentamento sistêmico das barreiras atuais pelo Poder Público, mas também por todos os atores do Ecossistema de Inovação, mediante um planejamento estruturado e efetivo para superá-las, é tão fundamental quanto o crescente aporte de recursos financeiros. Na verdade, o aporte de recursos públicos de forma pulverizada e não coordenada traz ainda mais prejuízos, por promover desperdícios dos escassos recursos públicos (BRASIL, 2018b).

Os respondentes, também em sua maioria, demonstraram a necessidade de aperfeiçoar seus conhecimentos acerca da incidência ou não de tributos na área de produtos e serviços, o que reforça a necessidade de capacitação também na área do empreendedorismo, posto que o desconhecimento dos encargos tributários, ou mesmo o desconhecimento quanto a incentivos fiscais podem muitas vezes reduzir a capacidade de inovação dos pesquisadores.

Assim sendo, a realidade aferida pela PINTEC 2014 é que 40% das empresas inovadoras utilizaram apoio do governo para implementar inovação de produto e/ou processo, proporção maior do que o observado no período entre 2009-2011, de 34,2%. O instrumento de apoio governamental mais utilizado pelas empresas no intervalo 2012-2014 foi o financiamento para compra de máquinas e equipamentos, contemplando 29,9% das empresas inovadoras, ficando 4,3 pontos percentuais acima do constatado no triênio anterior. Por sua vez, os menos utilizados foram a subvenção econômica (0,8%) e o financiamento a projetos de PD&I em parceria com universidades ou institutos de pesquisa (1,0%). Quanto aos incentivos fiscais, estes estão dispostos, em especial, na Lei do Bem e atingiram 3,5% das inovações no intervalo 2012-2014, ante 2,7% registrado entre 2009 e 2011. No entanto, se consideradas apenas as empresas inovadoras com 500 ou mais pessoas ocupadas, essa proporção saltou para 37,7% das empresas que inovaram na indústria, 51,2% no segmento de eletricidade e gás e 43,5% no setor de serviços selecionados (BRASIL, 2018b; IBGE, 2022).

Os pesquisadores revelam, de força massiva, que possuem experiência profissional suficiente para transformar o conhecimento disponível e novas ideias em produtos ou serviços, sendo tal quantitativo correspondente ao percentual de 81%.

Por outro lado, 60,3% dos respondentes afirmam que poderiam converter alguma ideia inovadora de produto ou serviço caso tivessem acesso ao investimento. Outro número que se destaca das respostas fornecidas é que 87,7% possuem o desejo de transformar a sua inovação em produto ou serviço.

Quanto ao conhecimento dos respondentes em relação aos recursos financeiros disponíveis para inovar, detecta-se que 61,2% demonstraram desconhecimento. Algo vital, e que se alinha com constatações já delineadas neste estudo em tópicos anteriores, no sentido de que, apesar da produção substancial de artigos científicos no Brasil e evidente disposição para inovar, os pesquisadores apresentam dificuldades de buscar as fontes para transformar suas ideias e invenções efetivamente em inovação. Ainda quanto a análise de recursos para implementar a capacidade inovativa, os respondentes revelam que 66,1% não considera os recursos atuais satisfatórios.

Os pesquisadores demonstraram, em sua maioria, que possuem conhecimento satisfatório em gestão financeira/administrativa, afastando tal situação como obstáculo à inovação. Na mesma linha, se consideram os pesquisadores, em sua grande maioria, ter conhecimento satisfatório em gestão de vendas e marketing e na gestão de processos/produção. Os respondentes também, em sua maioria, entenderam como aceitáveis os riscos/barreiras para iniciar um novo negócio com a constituição de uma empresa.

Diante das respostas acima delineadas, é relevante proceder a um estudo analítico do cenário atual brasileiro para uma compreensão ampla da correspondência das respostas dos pesquisadores e com os avanços e desafios ainda postos no “mundo real”.

Consoante a PINTEC 2014, nas primeiras quatro edições da pesquisa (2000, 2003, 2005 e 2008), os principais problemas e obstáculos apontados foram os elevados custos para se inovar, assim como a escassez de fontes apropriadas de financiamento e os riscos econômicos excessivos. Uma das principais limitações das políticas de fomento à inovação no país é a fragmentação excessiva da infraestrutura de pesquisa e pulverização na distribuição dos investimentos em P&D realizados pelo setor público, destacando que o governo dá suporte a um grande número de projetos isolados sem conexão uns com os outros (BRASIL, 2018b; IBGE, 2022).

Por outro lado, existe um problema que está na ausência de um sentido estratégico dos investimentos, frisando que não há definição dos resultados a serem perseguidos. Isso ocorre pois os editais dos fundos setoriais não trazem objetivos concretos, apresentando objetivos vagos de fomento à pesquisa científica em diversas áreas do conhecimento. O Tribunal de Contas da União (TCU) ainda acrescenta que os produtos não são aproveitados pelo setor público nem pela sociedade. Ademais, não são devidamente acompanhados nem avaliados pelo governo que, na maioria das vezes, sequer possui competências técnicas para avaliá-los (BRASIL, 2018b).

O TCU, acerca da pulverização na distribuição dos investimentos, ainda relata o diagnóstico realizado quando da apreciação da auditoria operacional, objeto do TC 015.995/2012-7, que tratou da avaliação de resultados e impactos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que contempla os orçamentos dos fundos setoriais, conforme se observa na afirmação constante do item 226 do relatório que acompanha o Acórdão 3.440/2013-TCU-Plenário. Foi constatado que a falta de diretrizes próprias para o FNDCT acaba por resultar em financiamento de muitos projetos com objetivos diversos, em detrimento de projetos mais alinhados com os propósitos do fundo e, por consequência, com a estratégia nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) (BRASIL, 2018b).

Na esfera privada, é preciso reconhecer que investimento empresarial em P&D é, do ponto de vista da empresa, um insumo do processo inovativo. Do ponto de vista do país, contudo, é um bom indicador de resultado das suas políticas. Efetivamente, aumentar o investimento empresarial em P&D tem sido um objetivo de políticas de inovação em vários países, justamente porque esse investimento tem o potencial de gerar mais inovações e competitividade para a economia. Além disso, o investimento em P&D, por parte das empresas, é necessário até mesmo para que elas sejam capazes de absorver tecnologias desenvolvidas externamente (BRASIL, 2018b).

Na primeira edição da PINTEC, em 2000, 32% das empresas industriais disseram que haviam inovado (isto é, introduzido no mercado novos produtos ou processos) no período de três anos anteriores à pesquisa. Esse número subiu no período 2006-2008, porém voltou a cair na última edição da pesquisa, fechando a série em pouco mais de 36%. Esse número representa todas as empresas que criaram ou adotaram novas tecnologias, mesmo que estas já estivessem sendo comercializadas no mercado por outras empresas. Todavia, quando se questiona à empresa se ela foi a responsável por criar uma inovação que ainda não existia no

mercado brasileiro, ou seja, uma inovação de fato, esse número cai para menos de 4%, ficando estável nos últimos quinze anos (BRASIL, 2018b; IBGE, 2022).

Desse modo, a constatação de que apenas 4% das empresas brasileiras tenham criado produtos ou processos genuinamente novos no mercado nacional, e de que esse indicador se manteve estável é uma demonstração relevante do lento avanço brasileiro em termos de inovação empresarial. Isso não significa, por outro lado, que o país não tenha um setor produtivo diversificado capaz de produzir inovações e realizar investimentos em pesquisa em níveis muito superiores aos demais países latino-americanos e próximos até mesmo a alguns países mais ricos (DE NEGRI, 2018).

Outrossim, o Brasil investe, somando gastos públicos e empresariais, 1,27% do seu Produto Interno Bruto (PIB) em P&D. Isso é bem menos do que a média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em que esse investimento representa 2,38% do PIB, mas está acima de países latino-americanos, como México, Argentina e até mesmo de países europeus, como Espanha ou Portugal. Esse percentual representa a soma de investimentos realizados pelo governo e pelas empresas, e alterar esse padrão de composição talvez seja um dos grandes desafios do país. Se os investimentos totais em P&D do Brasil não são tão baixos, os investimentos empresariais são menores do que em vários outros países e têm permanecido relativamente estáveis ao longo do tempo. No Brasil, as empresas respondem por pouco menos da metade dos investimentos em P&D realizados no país, o que totalizou aproximadamente 0,6% do PIB em 2014. Essa proporção costuma ser maior nos países desenvolvidos. Tomando a média da OCDE como exemplo, nesses países as empresas são responsáveis por quase 70% do investimento total em P&D, ou cerca de 1,63% do PIB (DE NEGRI, 2018).

Apesar de verificar uma ampliação do investimento empresarial em P&D nos últimos anos, em termos relativos, o país continua aproximadamente no mesmo lugar. Países como Espanha e Portugal, que tinham níveis de investimento empresarial em P&D menores do que o Brasil, tiveram crescimento expressivo nesse indicador e, atualmente, suas empresas investem um volume muito próximo ao investido pelas empresas brasileiras (DE NEGRI, 2018).

Saliente-se que não se trata de dizer que o investimento é insignificante, pois o que se constata é que este não tem crescido substantivamente no período recente. Também, é importante registrar que o crescimento do investimento empresarial no

Brasil, de 0,54% para 0,6% do PIB entre 2011 e 2014 não é um crescimento sustentado. Na verdade, esse foi um crescimento puramente circunstancial ocasionado pelo aumento dos investimentos em P&D no setor de telecomunicações, quando o segmento, no período, praticamente quadruplicou seus investimentos em P&D, passando de pouco mais de R\$1 bilhão em 2011 para mais de R\$4 bilhões em 2014 (DE NEGRI, 2018).

Pesquisadores do Ipea, também, estimaram que, sem esse acréscimo, o investimento empresarial em P&D teria se mantido constante em 0,54% do PIB. Por outro lado, os especialistas em telecomunicações, por sua vez, argumentaram que esse aumento no investimento observado esteve relacionado com a realização da Copa do Mundo em 2014, no qual as empresas tiveram que realizar uma série de investimentos na modernização da infraestrutura de telecomunicações do país. Em síntese, dada a sua fonte, o crescimento de 2014 não foi sustentável, e o número mais crível para o investimento em P&D das empresas brasileiras em relação ao PIB continua sendo aquele observado em 2011, de 0,54% do PIB (DE NEGRI, 2018).

O TCU, na citada auditoria operacional trouxe, ainda, constatações relevantes acerca dos problemas que precisam ser enfrentados pelo Brasil para a formação de um Ecossistema em Inovação, são eles:

- i) ausência de estrutura atuante de coordenação das políticas federais de fomento à inovação sob perspectiva integrada de governo;
- ii) falhas na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; e
- iii) falhas no monitoramento e avaliação de políticas públicas federais de fomento à inovação” (BRASIL, 2018b).

Nesse sentido, a existência de uma coordenação de políticas federais de fomento à inovação, sob uma perspectiva integrada, seria importante por diversas razões práticas, como evitar a duplicação de programas, posto que parte destes acabam por fazer a mesma coisa, ou podem solicitar aos cidadãos as mesmas informações repetidamente, acarretando custos desnecessários e perda de tempo àqueles e às empresas; evitar contradições entre as diferentes organizações do ecossistema de inovação; coibir o *displacement* que se verifica quando uma organização pode tomar decisões que criam problemas para outras organizações, sem consulta; fortalecer a administração horizontal diante do advento da administração pública gerencial, posto que as organizações, avaliadas diretamente no seu desempenho individual, tendem a ser menos propensas a investir recursos para

ajudar outras organizações; viabilização de atendimento de demandas cambiantes e problemas de caráter transversal (*cross cutting problems*); tudo isso convergindo para aumentar o nível de confiança dos cidadãos no governo (BRASIL, 2018b).

Com isso, a inovação é uma temática de caráter transversal, realizada por diversos órgãos e entidades públicas, o que exige estratégia integrada de governo (*whole-of-government approach*), o que pressupõe a existência de estrutura que coordene a política nacional ou as inúmeras políticas setoriais dos diversos ministérios. Essa compreensão e atuação tende a evitar ocorrência de lacunas, duplicidades, sobreposições e fragmentações nas políticas e iniciativas de inovação (BRASIL, 2018b).

Ainda, o TCU advertiu que a experiência internacional tem demonstrado que os países mais bem posicionados nos rankings de inovação dispõem de órgão de assessoramento específico diretamente ligado ao chefe do poder executivo. A equipe de fiscalização cita os exemplos dos Estados Unidos, com o *Office of Science and Technology Policy*; do Reino Unido, com o *Government Chief Scientific Adviser*; de Israel, com a *Innovation Authority*; e da Austrália, com o *Australian Chief Scientist* (BRASIL, 2018b).

Como consequência, é preciso conferir a coordenação transversal à área de inovação. A equipe cita o exemplo da fragmentação das iniciativas de fomento às *startups*. A partir disso, identificaram-se vários programas ou iniciativas, realizados por diversos órgãos e entidades, voltados para objetivos similares, entre os quais destacam-se o InovAtiva Brasil, o StartOut Brasil, o Startup Brasil, o Finep Startup e o Startup Indústria (BRASIL, 2018b)

Em suma, a coordenação é importante por permitir estabelecer estratégia nacional de inovação, articulando-se às diversas iniciativas e políticas setoriais, mormente diante da diversidade de atores envolvidos (*stakeholders*), conforme exposto acima. Além da coordenação em nível federal (coordenação horizontal), também é relevante a coordenação entre as ações do Governo Federal voltadas à inovação e às ações em nível estadual ou, até mesmo, municipal (coordenação vertical) (BRASIL, 2018b).

Desse modo, a construção de mecanismos de coordenação interministerial no governo federal é necessária para promover o alinhamento e a consistência das políticas públicas voltadas à inovação no setor produtivo, aliados a criação de uma instância interministerial destinada a atuar no tema. Impõe-se, também, estabelecer

mecanismos de coordenação vertical entre os entes federados com vistas a promover o alinhamento das iniciativas e políticas federais de fomento à inovação, como aquelas formuladas e implementadas pelos entes subnacionais (BRASIL, 2018b).

Ademais, outra constatação do TCU diz respeito às falhas na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Isso se deu uma vez que a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI, 2016-2022) não preenche os requisitos para ser considerada como eixo central das estratégias de retomada de crescimento do país. Além disso, observou-se a ausência de uma estratégia de inovação de longo prazo para o país, abrangendo o período de 10 a 20 anos. O próprio Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações reconheceu, perante o TCU, que as estratégias de CT&I tem sempre horizonte de curto prazo, variando de quatro a seis anos, tendo a atual apenas 6 anos. Assim, as ENCTI devem ter visão de longo prazo para que se constituam como políticas de Estado e não de governos (BRASIL, 2018b).

Nesse contexto, infere-se que o país precisa fortalecer as estratégias de longo prazo para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação com o objetivo de nortear e coordenar todo o esforço do Estado no alcance dos objetivos prioritários na área, de forma a contribuir mais efetivamente para o desenvolvimento econômico sustentável, sendo a respectiva construção elaborada a partir da consulta e participação de atores relevantes envolvidos no tema. Do contrário, o estado atual do desenvolvimento científico e tecnológico, caso não revisitado, pode perpetuar a situação de estagnação do Brasil no cenário internacional de inovação, não se avançando na superação da falta de competitividade internacional das empresas nacionais (BRASIL, 2018b).

Quanto as falhas no processo de monitoramento e avaliação de parcela das iniciativas federais de fomento à inovação, pode-se dizer que, a partir da análise de 70 iniciativas e programas governamentais em 8 entidades, a equipe de fiscalização do TCU apontou o seguinte:

- a) inexistência de histórico de avaliação de parcela das políticas, programas ou iniciativas de fomento à inovação;
- b) diferentes estágios de maturidade dos processos de monitoramento e avaliação;
- c) inexistência de indicadores de resultado e impacto para parcela das políticas, programas e iniciativas de fomento à inovação;
- d) falta de informações para apoiar a realização do monitoramento de avaliações” (BRASIL, 2018b).

Nesse viés, as referidas constatações do TCU alertam para as dificuldades de se alcançar os objetivos que gerem impactos positivos nas ações destinadas ao fomento à inovação. Sugere, ainda, que a manutenção desse padrão de monitoramento acaba por implicar em risco de desperdício de recursos e esforços, bem como perda de oportunidade para aprimoramento das iniciativas existentes. Ainda, o TCU reconhece que o documento do Governo Federal, denominado ENCTI (2016-2022), apresenta supostas falhas que impedem a inovação de ser considerada como eixo central das estratégias de retomada do crescimento do país, pois se traduz “na ausência de uma visão de longo prazo para a inovação; a carência de ter sido resultado de um planejamento estratégico para todo o governo; apresentação de quantidade excessiva de temas prioritários; falta de desdobramento em planos de ação; ausência de previsão de acompanhamento durante o período de sua vigência; e ausência de participação de atores relevantes em seu processo de elaboração (BRASIL, 2018b).

7 CONCLUSÃO

Para o avanço na consecução de sistemas de saúde nos tempos atuais, é imprescindível a estruturação de uma interlocução constante mediante a construção, por meio de vários atores, de um grande ecossistema de inovação, ciência e tecnologia, capaz de gerar ambientes promotores de inovação que resultem em ganhos de qualidade e efetividade para a cadeia produtiva de bens e serviços. Certamente, o maior desafio ainda posto não está apenas na promoção ou consecução de projetos de inovação, mas na aplicação e pertinência destes nos sistemas de saúde, de modo que se revelem viáveis e efetivos, seja na seara da saúde pública ou privada.

Conforme se extrai do próprio texto constitucional, é salutar para a concretização do direito à saúde a adoção de medidas intersetoriais e de integração das áreas econômicas e sociais, para que o dever do Estado de preservação da saúde de todos possa ser concretamente viabilizado. Nesse sentido, garantir a saúde em prol do cidadão e ainda propiciar o desenvolvimento econômico sustentável do segmento é missão por demais complexa que não se resume à realização de investimentos em equipamentos de alta tecnologia ou inovações em processos desfragmentados.

Ademais, os processos de incorporação de inovações ganham ainda mais destaque se realizados de forma estruturada e sistêmica, mediante o desenvolvimento do mercado nacional, em especial.

A saúde é, ainda, um mercado altamente regulado. Então, mesmo que os respondentes tenham revelado, em sua maioria, que conhecem o ambiente normativo regulatório, é importante uma evolução em prol do dinamismo, disseminação do conhecimento para a impulsionar a atividade inovativa, redução da burocracia com simplificação de processos, sem prejuízo da qualidade e segurança e, por vezes um estudo para interlocução sistêmica e transversal do pessoal especializado nas agências ou órgãos com função regulatória e de fomento.

Desse modo, todas essas considerações convergem, também, para a relevância da efetivação de um robusto ecossistema de inovação no Brasil e que tenha, sem dúvidas, o Estado não como o principal ator, mas como o principal indutor de organização dos atores que convergem para o cenário de inovação, auxiliando na

definição de projetos prioritários, estratégicos para o desenvolvimento nacional, bem como para o aumento de competitividade no cenário internacional.

É imprescindível, pois, a construção de um ecossistema de inovação brasileiro, amparado por uma concepção estratégica de medidas sob a coordenação nacional da atividade inovativa, mediante a consecução de políticas públicas e iniciativas sistêmicas, devidamente orientadas pelo governo rumo à construção de um cenário sinérgico das forças produtivas, transversal, bem orientado e integrativo, de forma a promover integração entre as empresas, as entidades sem fins lucrativos, as Instituições de Ciência e Tecnologia e a sociedade.

A melhora da posição do Brasil no *ranking* mundial tem como uma de suas possíveis causas o ambiente normativo favorável em prol da ciência, inovação e tecnologia de forma intensa e disruptiva desde a edição da Emenda Complementar 85, em dezembro de 2015. Todavia, o inegável avanço proporcionado com o Marco Legal da Ciência e Tecnologia ainda precisa avançar para uma efetiva consolidação, pois em razão dos achados de atores importantes no cenário brasileiro como o TCU, pesquisadores do Ipea ainda demonstram que há muito a se fazer para que seja possível alcançar um ambiente não apenas de segurança jurídica, mas também que gere um estímulo ordenado para a produção de inovações em áreas estratégicas que trarão maior representativo para o país no cenário mundial.

Dessa maneira, o TCU consolida a visão disruptiva do Marco Legal da Ciência, Inovação e Tecnologia, postura que ganha contornos de extrema importância, tanto no cenário interno quanto externo, posto que evidencia o rompimento com a visão retrógrada, conservadora, formalista em excesso que figuravam como grandes entraves para o avanço na construção de um ecossistema de inovação fincado em bases estruturantes e viabilizadoras de segurança jurídica.

Além disso, saliente-se que o referido posicionamento se revela alinhado com as necessidades de avanços na concepção cultural e legal para a promoção de arranjos integrativos entre os vários atores que compõem, e são fundamentais para o ecossistema de inovação, o que se traduz em elemento vital para a necessária e crescente integração entre as ICTs e o mercado, especialmente investidores que, de fato, a legislação será, como se diz na linguagem coloquial, “letra morta”.

Os registros efetivados pelo TCU, portanto, não só reconheceram o estado atual da tecnologia, inovações e arranjos institucionais diante do novo Marco Legal como também, em especial, no bojo do relatório de auditoria operacional TC nº

017.220/2018-1, que procedeu as recomendações a serem perseguidas pelo Governo Federal para se propiciar avanço estruturado no país em atividades produtivas ligadas à inovação, à ciência e à tecnologia.

Posto isso, é preciso reconhecer que o Poder Político (Legislativo e Executivo), embora de forma ainda lenta, tem atuado na implementação de Ecossistema de Inovação na Saúde, sendo certo que ainda se carece de muitos avanços, mas, sem dúvida, houve um impulso extremamente favorável, com a construção normativa do Marco Legal Da Ciência, Inovação e Tecnologia.

O Poder Executivo Federal, diante das recomendações da citada Corte de Contas (TCU), ainda avançou na construção de normativos infralegais (decretos) e instrumentos de planejamento com a finalidade de promover e organizar o processo de governança pelo executivo federal do Sistema Nacional de Inovação, inclusive traçando estratégias e mensurando metas a serem cumpridas para o avanço da atividade inovativa. Todavia, há muito por se fazer, de forma perene, para a consolidação de um sistema, uma governança e um planejamento estratégico efetivos para que o país possa se consolidar como um ecossistema de inovação brasileiro compatível com o nível de conhecimento e qualificação de sua comunidade acadêmica.

Outrossim, as entrevistas revelaram a notória e maciça disposição dos pesquisadores em inovar e, por um lado, foi demonstrada a presença de um novo cenário favorável que delinea-se no campo normativo e nas iniciativas, mesmo que ainda incipientes, dos Poderes Legislativo Executivo no âmbito federal, e isso mostra-se fundamental para encurtar ou eliminar a atual distância da real capacidade de inovação que o país detém diante do capital intelectual dos seus cientistas que, sem dúvida, são protagonistas relevantes, embora, de forma isolada certamente, não serão capazes de alavancar a atividade inovativa no ritmo que o país precisa para se tornar mais competitivo no cenário internacional ao lado do seu crescimento e desenvolvimento sustentável no mercado interno.

Desse modo, é certo que as normas impulsionam e facilitam o desejo e a necessidade de mudanças em prol do desenvolvimento sustentável, tão essencial para a preservação e avanço do SUS. Todavia, é preciso reconhecer que serão os atores e lideranças estratégicas que conseguirão avançar na concepção dos ambientes promotores de inovação, inclusive mediante uma atuação democrática e cidadã de cobranças para se concretizar a necessária atuação dos governos.

A condição estratégica das citadas lideranças que promoverão essas mudanças, portanto, deve trazer como elemento fundamental para promover a integração entre as ICTs públicas e privadas, os entes federados e a iniciativa privada com e sem fins lucrativos, a capacidade de trabalhar em redes, mediante ampla evidência de *network*, credibilidade e alta capacidade de governança e articulação para envolvimento de toda a cadeia.

O ecossistema de inovação brasileiro deve ser, portanto, capaz de promover a geração de ambientes promotores de inovação, dotados de capacidade de diálogo permanente com a sociedade para conhecer e permitir que os usuários possam externar suas necessidades em saúde, perspectivas, limitações e compreensões.

Por fim, a inovação deve ser capaz de atender os interesses econômicos, mas, também, a utilidade social da criação, notadamente em um sistema de saúde com as características do SUS.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Mariza. The evolution of the incubator movement in Brazil. **International Journal of Technology and Globalisation**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 258, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/IJTG.2005.007054>
- ALVES, Alex da Silva; BOTELHO, Antonio José Junqueira; MENDES, Luciano. An exploratory assessment of the gaps for health innovation in Brazil: challenges and a proposed research agenda. **RAI Revista de Administração e Inovação**, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 98–108, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rai.2017.03.001>
- BAREGHEH, Anahita; ROWLEY, Jennifer; SAMBROOK, Sally. Towards a multidisciplinary definition of innovation. **Management Decision**, [s. l.], v. 47, n. 8, p. 1323–1339, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/00251740910984578>
- BRANCO, Nélia Cavaco. **Propensão empreendedora dos estudantes de ensino superior na Região Autónoma dos Açores**. 147 f. 2013. - Universidade dos Açores, [s. l.], 2013. Disponível em: <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/1662/1/DissertMestradoNeliaCavacoBranco2013.pdf>
- BRASIL. **Advocacia-Geral da União, Parecer nº 01/2019/CPCTI/PGF/AGU**. Brasília: [s. n.], 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/procuradoria-geral-federal-1/consultoria-juridica/camara-permanente-da-ciencia-tecnologia-e-inovacao-1/Parecer012019CPCTIPGFAGU.pdf>.
- BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil: Brasília, DF. Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. **Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020**. Institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança.: [s. n.], 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10534.htm
- BRASIL. **Decreto nº 9.245, de 20 de dezembro de 2017**. Institui a Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde.: [s. n.], 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9245.htm
- BRASIL. **Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018**. Estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.: [s. n.], 2018a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm
- BRASIL. **Documento de Contribuição Brasileira à Conferência Rio+20**. Brasília: [s. n.], 2011. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/documentos/contribuicao-brasileira-a-conferencia-rio-20/at_download/contribuicao-brasileira-a-conferencia-rio-20.pdf.
- BRASIL. **Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015**. [S. l.]: Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação., 2015a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm
- BRASIL. **Lei complementar nº 182, de 1º de junho de 2021**. Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador; e altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.: [s. n.], 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp182.htm
- BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.: [s. n.], 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm

BRASIL. **Lei nº 13.097, de 19 de janeiro de 2015**. Reduz a zero as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP, da COFINS, da Contribuição para o PIS/Pasep-Importação e da Cofins-Importação incidentes sobre a receita de vendas e na importação de partes utilizadas em aerogeradores entre outros: [s. n.], 2015b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13097.htm

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação: [s. n.], 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências: [s. n.], 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm

BRASIL. **Lei nº 9.656, de 3 de junho de 1998**. Dispõe sobre os planos e seguros privados de assistência à saúde.: [s. n.], 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9656.htm

BRASIL. **Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia, 2008.

BRASIL. **Supremo Tribunal Federal, ADI 5239**. [S. l.], 2015c. Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=4710404>.

BRASIL. **Supremo Tribunal Federal, ADI 5435**. [S. l.], 2015d. Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=4904582>.

BRASIL. **Tribunal de Contas da União, ACÓRDÃO 1237/2019 - PLENÁRIO**. [S. l.], 2018b. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/1722020181.PROC/DTRELEVANCIA desc, NUMACORDAOINT desc/0/>.

CARVALHO, Luísa Margarida Cagica; NORONHA, Adriana; GALINA, Simone Vasconcelos. Entrepreneurs' perceptions of business incubator services in Brazil and Portugal. **International Journal of Business Innovation and Research**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 80–100, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/IJBIR.2019.099753>

CHING, Hong Yuh; KITAHARA, José Renato. Propensão a empreender: uma investigação quantitativa baseada nas características empreendedoras de alunos do curso de administração. **Revista de Ciências da Administração**, [s. l.], p. 99–111, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2015v17n43p99>

CORNELL UNIVERSITY; INSEAD; WIPO. **The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?** 13. ed. Ithaca, Fontainebleau e Geneva: Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization, 2020.

COSTA, Laís Silveira; GADELHA, Carlos Augusto Grabois; MALDONADO, José. A perspectiva territorial da inovação em saúde: a necessidade de um novo enfoque. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 46, n. suppl 1, p. 59–67, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000066>

DE NEGRI, Fernanda. **Novos caminhos para a inovação no Brasil**. 1. ed. Washington, DC: Wilson Center, 2018.

DIMASI, Joseph A.; GRABOWSKI, Henry G.; HANSEN, Ronald W. Innovation in the pharmaceutical industry: New estimates of R&D costs. **Journal of Health Economics**, [s. l.], v. 47, p. 20–33, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2016.01.012>

GADELHA, Carlos Augusto Grabois. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 40, n. spe, p. 11–23, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000400003>

GADELHA, Carlos Augusto Grabois. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 521–535, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232003000200015>

IBGE. **PINTEC - Pesquisa de Inovação**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?=&t=o-que-e>.

IBGE. **Pintec 2017: caem a taxa de inovação, os investimentos em atividades inovativas e os incentivos do governo**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27465-pintec-2017-caem-a-taxa-de-inovacao-os-investimentos-em-atividades-inovativas-e-os-incentivos-do-governo>. Acesso em: 15 nov. 2020.

JACKSON, Deborah J. **What is an Innovation Ecosystem?** Arlington: [s. n.], 2011. Disponível em: https://erc-assoc.org/sites/default/files/topics/policy_studies/DJackson_Innovation_Ecosystem_03-15-11.pdf.

KELLY, Christopher J; YOUNG, Antony J. Promoting innovation in healthcare. **Future Hospital Journal**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 121–125, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.7861/futurehosp.4-2-121>

KIMBERLY, J. R. **Managerial Innovation**. In Nystrom, PC; Starbuck, WH. **Handbook of organizational design**. Oxford; New York: Oxford University Press, 1981.

LEÃO, Rafael; GIESTEIRA, Luis. **O complexo industrial da saúde na PINTEC 2017**. Brasília: [s. n.], 2020. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10012/1/NT_62_Diset_O Complexo Industrial da Saude na Pintec 2017.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10012/1/NT_62_Diset_O%20Complexo%20Industrial%20da%20Saude%20na%20Pintec%202017.pdf).

LIKERT, Rensis. **A technique for the measurement of attitudes**. Nova York: New York University, 1932.

MEISSNER, Dirk. Public-Private Partnership Models for Science, Technology, and Innovation Cooperation. **Journal of the Knowledge Economy**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 1341–1361, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13132-015-0310-3>

MENEZES FILHO, Naercio *et al.* **Políticas de Inovação no Brasil**. São Paulo: [s. n.], 2014. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2018/09/Políticas-Inovacao-Brasil-CPP.pdf>.

MEYER, P. **Áreas de maior especialização científica do Brasil e identificação de suas atuais instituições líderes**. In De Negri, F; Squeff, FHS. **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil**. 1. ed. Brasília: IPEA, 2016.

MILBERGS, Egils. **Measuring innovation for national prosperity: Innovation framework report**. [S. l.: s. n.], 2004. Disponível em: http://www.channelingreality.com/Competitiveness/Innovation_Framework_Report_3.00_January_2004_Update.pdf.

NSF DIRECTORATE FOR ENGINEERING. **The Role of the National Science Foundation in the Innovation Ecosystem**. [S. l.: s. n.], 2010. Disponível em: <https://www.nsf.gov/eng/iip/innovation.pdf>.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Agenda 2030 - Objetivo 9**. [S. l.], 2015a. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/9>.

ONU. **RIO+20 - Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2012.

ONU. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. [S. l.: s. n.], 2015b. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/ods/publicacoes/transformando-nosso-mundo-a-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel.pdf>.

PRASAD, Vinay; MAILANKODY, Sham. Research and Development Spending to Bring a Single Cancer Drug to Market and Revenues After Approval. **JAMA Internal Medicine**, [s. l.], v. 177, n. 11, p. 1569, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.3601>

PRETE, Esther Külkamp Eyng. **Considerações para uma abordagem sistemática da emenda constitucional 85 de 2015**. In: **Marco regulatório em ciência, tecnologia e inovação: texto e contexto da Lei M321 no 13.243/2016**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2018.

RAUEN, André Tortato. **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil**. 1. ed. Brasília: IPEA, 2017.

RIBEIRO, Leonardo Costa *et al.* Matrices of science and technology interactions and patterns of structured growth: implications for development. **Scientometrics**, [s. l.], v. 83, n. 1, p. 55–75, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0020-3>

TASSEY, Gregory. Globalization of technology-based growth: the policy imperative. **The Journal of Technology Transfer**, [s. l.], v. 33, n. 6, p. 560–578, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-008-9092-0>

THAKUR, Ramendra; HSU, Sonya H.Y.; FONTENOT, Gwen. Innovation in healthcare: Issues and future trends. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 65, n. 4, p. 562–569, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.02.022>

THOMPSON, Victor A. Bureaucracy and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 1, 1965. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2391646>

VAN DE VEN, Andrew H. Central Problems in the Management of Innovation. **Management Science**, [s. l.], v. 32, n. 5, p. 590–607, 1986. Disponível em: <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.5.590>

WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 71–77, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652000000200009>

WEST, Michael A.; ANDERSON, Neil R. Innovation in top management teams. **Journal of Applied Psychology**, [s. l.], v. 81, n. 6, p. 680–693, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.81.6.680>

WIPO. **Índice Global de Inovação 2021: Resumo Executivo**. [S. l.], 2021. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_gii_2021_exec.pdf.

WONG, Alfred; TJOSVOLD, Dean; LIU, Chunhong. Innovation by Teams in Shanghai, China: Cooperative Goals for Group Confidence and Persistence. **British Journal of Management**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 238–251, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00563.x>

APÊNDICE

Apêndice 1. Questionário eletrônico autoaplicado

Ecossistema de inovação em saúde no Brasil na perspectiva de pesquisadores Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa: “Ecossistema de inovação em saúde no Brasil”. No caso de você concordar em participar, favor assinar ao final do documento. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador(a) ou com a instituição. Ao participar deste estudo, você responderá a um questionário com perguntas relacionadas ao ecossistema de inovação em saúde no Brasil. O objetivo é entender sua percepção dos principais fatores que influenciam o processo de inovação na saúde brasileira. O tempo estimado de aplicação é de 15 minutos.

Confidencialidade: todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os dados do(a) participante serão identificados com um código, e não com o nome, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares). Os dados utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos na sala 1042 da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais e, após esse tempo, serão destruídos. Em caso de danos provenientes decorrentes da pesquisa você poderá buscar indenização nos termos da Res.466/12 da Conselho Nacional de Saúde.

Benefícios: ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo contribua com informações importantes para melhor compreensão sobre principais fatores que influenciam o processo de inovação em saúde no Brasil. Os pesquisadores comprometem-se a divulgar os resultados obtidos ao final do projeto.

Riscos: Invasão de privacidade; discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado; tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário/entrevista.

Custos: A participação na pesquisa é voluntária, portanto, não será pago nenhuma quantia ou haverá qualquer vantagem financeira para participar desta pesquisa. Além disso, o

participante que concordar em participar da pesquisa não terá nenhuma despesa nem terá que arcar com nenhum custo (Res. 466/12).

Você pode entrar em contato com o pesquisador responsável a qualquer tempo para informação adicional através do e-mail augustoguerrajr@ufmg.br e katiarocha.mestradoufmg@gmail.com. Se desejar, este termo poderá ser impresso, imprimindo a página da web. Será assegurado pelos pesquisadores responsáveis, o envio por e-mail de uma cópia do TCLE, a todos aqueles que participarem da pesquisa.

Caso se sinta constrangido com alguma pergunta você não estará obrigado a responder ou participar do estudo.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir sua participação nesta pesquisa.

Nome completo do pesquisador responsável: Prof. Dr Augusto Afonso Guerra Júnior
<http://lattes.cnpq.br/4998210231373901>

E-mail: augustoguerrajr@ufmg.br

Nome completo da pesquisadora assistente: Mestranda Kátia Regina de Oliveira Rocha
<http://lattes.cnpq.br/0831545541793254>

E-mail: katiarocha.mestradoufmg@gmail.com

Endereço: Avenida Pres. Antônio Carlos, 6627. Faculdade de Farmácia, CEP: 31270-901/Belo Horizonte MG - Telefone: (31) 3409-6845

Em casos de dúvidas éticas, entrar em contato com o COEP - Comitê de Ética em Pesquisa

Endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa 2 2º andar Sala 2005

CEP: 31270-901/ Belo Horizonte – MG –Telefone: (31)3409-4592 – E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Consentimento pós-informação:

Fui informado(a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa “Ecosistema de inovação em saúde no Brasil”, de maneira clara e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações para qualquer um dos pesquisadores

supracitados e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa. Estou ciente que, por se tratar de um questionário, respondê-lo representa o consentimento em participar da pesquisa. Dessa forma, ao clicar na opção "sim", minha resposta ficará registrada como comprovante de autorização. "Ao clicar no botão abaixo, o(a) Senhor(a) concorda em participar da pesquisa nos termos deste TCLE. Caso não concorde em participar, apenas feche essa página no seu navegador".

Sim, aceito participar da pesquisa.

E-mail: _____

Não aceito participar da pesquisa.

Questionário:

A seguir, serão apresentadas algumas perguntas que abordam os principais eixos que impactam diretamente e indiretamente o ecossistema de inovação no Brasil. Dessa forma, a partir da sua percepção da área de saúde, gostaríamos de saber sua opinião para identificar as fragilidades e as potencialidades do sistema de inovação brasileiro.

1. Considero ser uma pessoa interessada em inovação em saúde.

Avalie em uma escala de 0 a 10, na qual 0 você discorda totalmente e 10 você concorda totalmente.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Discordo totalmente Concordo totalmente

1. Você já buscou desenvolver algum produto ou serviço inovador?

() Sim.

() Não.

() Prefiro não responder.

2. Você gostaria de aprender metodologias de geração de ideias de negócio?

() Sim.

() Não.

7. **Adquiri conhecimento satisfatório durante a FORMAÇÃO ACADÊMICA para transformar os “conhecimentos disponíveis” em novas ideias, processos e produtos em saúde.**

Avalie em uma escala de 0 a 10, na qual 0 você discorda totalmente e 10 você concorda totalmente.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Discordo totalmente Concordo totalmente

8. **Adquiri conhecimento satisfatório durante minha EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL para transformar os “conhecimentos disponíveis” em novas ideias, processos e produtos.**

Avalie em uma escala de 0 a 10, na qual 0 você discorda totalmente e 10 você concorda totalmente.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Discordo totalmente Concordo totalmente

9. **Você tem ou teve alguma ideia de produto ou serviço inovador que necessitaria de investimento para se concretizar?**

- () Sim.
() Não.
() Prefiro não responder.

- a. **Se sim. Você idealiza transformar a sua inovação em produto ou serviço?**

- () Sim.
() Não.
() Prefiro não responder.

10. **Na sua percepção quem deveria realizar a inovação na área de saúde no Brasil?**

- () Profissional/pesquisador/estudante
() Setor público

Considero satisfatório o meu conhecimento acerca de registro de patentes/marcas.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Discordo totalmente Concordo totalmente

Questionário sociodemográfico

1. Qual a sua idade?

Resposta: _____

Prefiro não responder

2. Como você se classifica em termos de gênero:

Feminino

Masculino

Outros

Prefiro não responder

3. Em qual cidade você reside?

Resposta: _____

Prefiro não responder

4. Qual estado?

Resposta: _____

Prefiro não responder

5. Qual opção melhor define seu maior nível de escolaridade completo?

Ensino Fundamental

Ensino Médio

Ensino Superior

Especialização

Mestrado

Doutorado

- Pós-doutorado
- Prefiro não responder

6. Qual a sua profissão?

Resposta: _____

- Prefiro não responder

7. Qual a sua formação acadêmica?

Resposta: _____

- Prefiro não responder

8. Em qual instituição você cursou a graduação?

- Universidade Pública
- Universidade Privada
- Prefiro não responder

9. Em qual Instituição você cursa/cursou o seu título mais elevado da pós-graduação?

- Universidade Pública
- Universidade Privada
- Prefiro não responder

Muito obrigado!

A sua colaboração será muito importante no desenvolvimento deste projeto.