

# A perspectiva dos pesquisadores sobre os desafios da pesquisa no Brasil<sup>1</sup>

Donizeti Leandro de Souza<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-4555-394X

André Luiz Zambalde<sup>3</sup>

ORCID: 0000-0003-0129-7451

Daniel Leite Mesquita<sup>3</sup>

ORCID: 0000-0001-6886-9333

Thais Assis de Souza<sup>3</sup>

ORCID: 0000-0002-5309-0447

Nanielle Lourena Campos da Silva<sup>3</sup>

ORCID: 0000-0002-7722-6054

## Resumo

O desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro tem apresentado importantes avanços nas últimas décadas. No entanto, diversos entraves ainda limitam o impacto das pesquisas brasileiras no cenário internacional. Assim, o objetivo deste estudo é identificar os principais desafios da pesquisa científica e tecnológica no Brasil, analisando fatores latentes, segundo a percepção de pesquisadores atuantes em universidades públicas brasileiras. Para tanto, foi realizado um estudo exploratório-descritivo, combinando técnicas qualitativa (análise de conteúdo) e quantitativa (análise fatorial), sendo os dados coletados por meio de 16 entrevistas e 722 questionários preenchidos por pesquisadores atuantes em programas de pós-graduação (mestrado e doutorado) de universidades públicas brasileiras. Os resultados indicaram a presença de onze desafios, os quais podem ser agrupados em três fatores latentes: (i) ambiente de pesquisa, representado pelas condições de trabalho no que se refere ao acesso a recursos, infraestrutura deficitária, alta burocracia e sobrecarga de trabalho; (ii) práticas de pesquisa, representado pela baixa interação dos pesquisadores entre si e com as demandas da sociedade, baixa divulgação/apropriação do conhecimento produzido e valorização excessiva de artigos científicos e (iii) formação e qualificação de recursos humanos, representado pela falta de comprometimento e capacitação dos pesquisadores, além da baixa relevância das pesquisas desenvolvidas. Tais resultados mostram-se importantes para a identificação dos principais entraves da

**1-** Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – IFSULDEMINAS, à Universidade Federal de Lavras e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio concedido na realização e divulgação da pesquisa.

**2-** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Pouso Alegre/MG – Brasil.

Contato: donizeti.souza@ifsuldeminas.edu.br.

**3-** Universidade Federal de Lavras, Lavras/MG – Brasil.

Contatos: zambaufla@gmail.com; mdleite@gmail.com; assis.sthais@gmail.com; nanylourena@hotmail.com.



<https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046221628>

This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY-NC.

pesquisa no Brasil, permitindo novas reflexões para o avanço do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).

## **Palavras-chave**

Pesquisa científica – CT&I – Universidade – Inovação – Pesquisadores.

---

## *The Perspective of Researchers on the Challenges of Research in Brazil \**

### **Abstract**

*The Brazilian scientific and technological development has presented important advances in the last decades. However, several obstacles still limit the impact of Brazilian research on the international scenario. Thus, the objective of this study is to identify the main challenges of scientific and technological research in Brazil, analyzing latent factors, according to the perception of researchers working in Brazilian public universities. For this purpose, an exploratory-descriptive study was carried out, combining qualitative (content analysis) and quantitative (factor analysis) techniques, employing data collected through 16 interviews and 722 questionnaires filled out by researchers working in postgraduate programs (master's and doctorate) of Brazilian public universities. The results indicated the presence of eleven challenges, which can be grouped into three latent factors: (i) research environment, represented by working conditions regarding access to resources, deficient infrastructure, high bureaucracy and work overload; (ii) research practices, represented by the low interaction of researchers with each other and with the demands of society, low dissemination/appropriation of the knowledge produced and excessive valuation of scientific articles and (iii) training and qualification of human resources, represented by the lack of commitment and qualification of researchers, besides the low relevance of the research developed. These results are important for the identification of the main obstacles of research in Brazil, allowing new reflections for the advancement of the National System of Science, Technology and Innovation (SNCTI).*

### **Keywords**

*Scientific Research – Science, Technology and Innovation (STI) – University – Innovation – Researchers.*

## **Introdução**

O que motiva um pesquisador a se envolver com atividades de pesquisa? Certamente as motivações podem ser diversas, tais como: (i) interesses pessoais, incluindo o desafio intelectual da pesquisa, a curiosidade e a emoção da descoberta; (ii) interesses profissionais, incluindo a reputação científica, a formação de alunos, o aperfeiçoamento e a promoção na carreira, assim como os incentivos financeiros; por fim, (iii) interesses sociais, como a busca por benefícios às organizações, comunidades ou sociedade em geral (SILVER, 2009).

No entanto, não é difícil para um pesquisador brasileiro, com passagens por boas universidades no exterior, enumerar uma série de problemas que dificultam e desmotivam as atividades de pesquisa no Brasil. Desafios relacionados à escassez de recursos destinados à pesquisa; a burocracia excessiva; a falta de uma equipe de apoio para captação de recursos ou gestão dos projetos; sobrecarga dos pesquisadores que atuam, concomitantemente, com atividades de ensino e extensão; infraestrutura deficitária para pesquisa; baixa interação dos pesquisadores com outras instituições para o desenvolvimento de parcerias e a dificuldade de atender demandas da sociedade surgem como barreiras facilmente reconhecidas.

Parte desse problema deve-se à ausência de uma agenda política estruturada para o incentivo à pesquisa e à inovação no Brasil, além de uma estrutura complexa e engessada no sistema de pós-graduação e pesquisa implantado no Brasil. Desse modo, além de baixos investimentos e recentes cortes em pesquisas nos últimos anos, percebe-se uma valorização excessiva de indicadores acadêmicos como a quantidade de publicações (SCHWARTZMAN, 2008; ANGELO, 2016; ANDRADE, 2019), estimulando um comportamento padrão dos pesquisadores por meio de rotinas reconhecidas como eficientes e legitimadas para assegurar o acesso aos indicadores de desempenho das universidades (BALBACHEVSKY, 2008).

Além desses problemas, outros desafios mostram-se presentes para a expansão, consolidação e integração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), tais como: aumento no impacto das pesquisas, ampliação e modernização da infraestrutura de pesquisa, formação e capacitação de recursos humanos e estímulos aos processos de inovação por meio de uma melhor articulação das universidades com a sociedade (MCTI, 2016).

Assim, o objetivo deste estudo é identificar os principais desafios da pesquisa científica e tecnológica no Brasil, analisando fatores latentes segundo a percepção de pesquisadores atuantes em universidades públicas brasileiras. O estudo mostra-se relevante ao apontar caminhos para o avanço do SNCTI, permitindo novas reflexões para o desenvolvimento de pesquisas mais relevantes e competitivas no cenário internacional.

## **Desafios da pesquisa científica e tecnológica no Brasil**

A pesquisa científica e tecnológica tem sido cada vez mais reconhecida como uma atividade importante para a geração da inovação e para a promoção de um desenvolvimento econômico e social sustentável (EUROPEAN COMMISSION, 2010; BORGES, 2016). Nesse sentido, o contexto das pesquisas acadêmicas vem passando por mudanças devido à escassez de recursos e à noção de que a ciência deve assumir sua parcela de responsabilidade na solução de problemas da sociedade (BALBACHEVSKY, 2008; AURANEN; NIEMINEN, 2010; EUROPEAN COMMISSION, 2010; HICKS, 2012).

Tais mudanças têm pressionado universidades e instituições de pesquisa por resultados mais relevantes e efetivos (BALBACHEVSKY, 2008; AURANEN; NIEMINEN, 2010; EUROPEAN COMMISSION, 2010; HICKS, 2012; MUSCIO; QUAGLIONE; VALLANTI, 2013), sendo possível identificar iniciativas de avaliação das pesquisas acadêmicas em diversos países, como: Alemanha, Finlândia, França, Holanda, Itália, Reino Unido, Austrália, dentre outros (AURANEN; NIEMINEN, 2010; EUROPEAN COMMISSION, 2010; HICKS, 2012).

No Brasil, a história da ciência e, em particular, as políticas de incentivo à pesquisa são muito recentes (BORGES, 2016). Até o início do século XX, o ensino superior brasileiro era formado por escolas profissionais, academias militares, dentre outras instituições variadas (BARRETO; FILGUEIRAS, 2007). O modelo que embasou as atuais universidades brasileiras surgiu somente a partir da década de 1920, tendo como missão central a institucionalização do ensino superior, até então disperso e desregulamentado (GUIMARÃES, 2002).

Até a década de 1940, a pesquisa científica estava concentrada apenas em alguns centros públicos de pesquisa aplicada, como nas áreas da saúde, agricultura e tecnologia industrial. As ações sistemáticas para apoiar a pesquisa científica ocorreram apenas no período pós-guerra, tendo como base o modelo linear de inovação norte-americano. Nesse período, acreditava-se que o incentivo à ciência básica conduziria automaticamente à produção de inovações tecnológicas (GUIMARÃES, 2002; FURTADO, 2005; OTTOBONI, 2011).

A partir da criação das agências de fomento, na década de 1950, e da consolidação das políticas de pós-graduação, implantadas nas principais universidades brasileiras na década de 1960, o sistema de pesquisa brasileiro ganhou força (FÓRUM DE REFLEXÃO UNIVERSITÁRIA, 2002; FURTADO, 2005; OTTOBONI, 2011; BORGES, 2016).

A reforma universitária, ocorrida em 1968, também contribuiu para a consolidação do SNCTI. Ela modernizou e expandiu as principais universidades, instituiu a estrutura departamental e formalizou a existência de cursos regulares de pós-graduação, em nível de mestrado e doutorado, alinhando as atividades de ensino com as atividades de pesquisa (SCHWARTZMAN, 2008; MARTINS, 2009).

Em decorrência do forte desequilíbrio político-financeiro do setor público, o SNCTI passou por uma fase de transição entre as décadas de 1970 e 1980, o que contribuiu para o enfraquecimento das políticas públicas em relação à vinculação das universidades com o setor produtivo (FURTADO, 2005; OTTOBONI, 2011).

A década de 1990 pode ser caracterizada pela tentativa de aproximação da pesquisa acadêmica com o setor produtivo. Cavalcante (2013) afirma que nesse período o governo brasileiro tentou criar um sistema não tão linear e limitado, o que promoveu ambientes de pesquisas com perspectivas mais amplas, atingindo o mercado, a sociedade e a academia. Apesar do pouco crescimento, esse período fortaleceu a pesquisa científica e tecnológica, estreitando sua relação com o setor produtivo responsável pela inovação.

A partir de 2000, o SNCTI ganhou força, sendo marcado pelo amadurecimento do sistema com o aumento no número de pesquisadores, incentivos fiscais e orçamentários para a pesquisa, além do reconhecimento internacional (OTTOBONI, 2011; BORGES, 2016). Nesse período, as políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) favoreceram a geração e a comunicação de pesquisas científico-tecnológicas, além de ampliar a formação de recursos humanos em programas de pós-graduação (SCHWARTZMAN, 2008; MCTI, 2016).

Apesar desses avanços, o Fórum de Reflexão Universitária (2002) alertava que o desafio principal a ser enfrentado no novo século seria o estabelecimento de um sólido sistema de pesquisa, capaz de promover o desenvolvimento de uma ciência não dissociada dos grandes problemas nacionais, além de uma grande mobilização de toda a sociedade acerca da importância da pesquisa acadêmica para o desenvolvimento econômico e social.

No intuito de elencar os principais desafios para o avanço do SNCTI, a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2016) identificou cinco pilares fundamentais, são eles: (i) melhoria da qualidade das pesquisas científicas e tecnológicas; (ii) melhoria da infraestrutura de pesquisa; (iii) novas formas de fomento e financiamento da pesquisa; (iv) qualificação de recursos humanos dedicados à pesquisa e (v) estímulo à inovação.

O primeiro desafio diz respeito à pesquisa científica e tecnológica, reconhecida como sendo a peça-chave para a superação das adversidades atuais e para posicionar o Brasil entre os países mais desenvolvidos. Este pilar representa “a base da geração de conhecimento e o suporte teórico para a geração da tecnologia e, por conseguinte, da inovação” (MCTI, 2016, p. 74).

Se, por um lado, a produção científica brasileira tem crescido sistematicamente, a produção de conhecimentos para os problemas da sociedade mostra-se declinante, principalmente no que se refere à geração de inovações (SCHWARTZMAN, 2008; BORGES, 2016). “Isso significa que o país faz pesquisa de alto nível com qualidade internacional, mas não consegue transformar o conhecimento gerado em riqueza e desenvolvimento para a sociedade” (BORGES, 2016, p. 10).

A infraestrutura de pesquisa fornece o suporte necessário para o desenvolvimento de trabalhos de excelência. Instalações físicas, laboratórios equipados e recursos materiais disponíveis são fundamentais, não apenas para o desenvolvimento de conhecimentos de vanguarda, mas também para a formação de recursos humanos e para o desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços (MCTI, 2016).

Negri e Squeff (2016) identificaram que a infraestrutura de pesquisa no Brasil é relativamente nova, representada em sua maioria por pequenos laboratórios espalhados nas universidades. Quando comparada a outros países mais desenvolvidos, percebe-se que a infraestrutura de pesquisa brasileira dispõe de pouquíssimas instalações de grande porte e de uso compartilhado, fato que limita o desenvolvimento de pesquisas de ponta.

O pilar do financiamento mostra-se importante por prover as condições necessárias para o desenvolvimento de pesquisas de qualidade (MUSCIO; QUAGLIONE; VALLANTI, 2013; MCTI, 2016), além de contribuir para o enfrentamento dos desafios sociais a partir do avanço do conhecimento científico e tecnológico (MCTI, 2016).

Auranen e Nieminen (2010); Muscio; Quaglione e Vallanti (2013) asseveram que o financiamento público representa a principal fonte de fomento da pesquisa acadêmica. Esse cenário de grande dependência estatal cria a necessidade por novas estratégias de captação dos recursos (BORGES, 2016; GONZALEZ-BRAMBILA; JENKINS, LLORET, 2016).

No contexto brasileiro essa dependência torna-se ainda mais evidente, pois a produção da maior parcela das pesquisas concentra-se nas universidades públicas. Isso mostra-se um desafio preocupante, diante dos sucessivos cortes nos orçamentos públicos ligados à educação, limitando ainda mais as condições necessárias para o desenvolvimento de pesquisas de vanguarda (GIBNEY, 2015; ANGELO, 2016; ANDRADE, 2019).

No entanto, muitos países reconhecem que apenas aumentar investimentos em pesquisas não garante resultados em termos de desenvolvimento científico e tecnológico. A produção do conhecimento também é dependente da formação de pesquisadores qualificados (BRASIL, 2010; BORGES, 2016; MCTI, 2016). Assim, o pilar da formação e qualificação de recursos humanos mostra-se essencial para o desenvolvimento de pesquisas pioneiras.

Por fim, o pilar da inovação traduz-se em processos de gerenciamento de ideias, desenvolvimento de projetos, difusão de conhecimentos científicos e gestão de diversas formas de propriedade intelectual (BARANDIKA *et al.*, 2014). A noção de inovação destaca a importância das universidades na produção de conhecimentos científicos e tecnológicos de vanguarda, as quais contribuem para o desenvolvimento socioeconômico (BORGES, 2016).

Nesse sentido, melhorias das pesquisas científicas e tecnológicas, maiores investimentos em infraestrutura, novas formas de fomento e financiamento, formação de recursos humanos qualificados e modelos de pesquisas orientados para a inovação mostram-se estratégias essenciais (GREEN; AGARWAL; LOGUE, 2015; MCTI, 2016). Somente a partir do fortalecimento desses pilares será possível promover a expansão, consolidação e integração do SNCTI para enfrentar os desafios evidenciados (MCTI, 2016).

## **Metodologia de pesquisa**

Para atender o objetivo proposto, o estudo utilizou métodos mistos de pesquisas, combinando abordagens qualitativas e quantitativas para uma melhor compreensão da temática (CRESWELL CLARK, 2011). Em um primeiro momento, foram realizadas entrevistas com pesquisadores de uma universidade pública de Minas Gerais. O objetivo dessa etapa, predominantemente exploratória, foi identificar a percepção dos pesquisadores em relação aos desafios enfrentados no desenvolvimento de pesquisas, considerando o contexto brasileiro.

Para a seleção dos pesquisadores, optou-se pela utilização de dois critérios principais: (i) liderança de grupo de pesquisa e (ii) nível de produtividade em pesquisa. Na ausência de bolsistas de produtividade em alguma grande área do conhecimento, considerou-se o número de produção bibliográfica disponível no currículo *lattes* de cada pesquisador.

Definido o público alvo, foram entrevistados dois pesquisadores de cada grande área do conhecimento, totalizando 16 entrevistas. As entrevistas foram gravadas e transcritas para facilitar a análise. Os dados foram tratados por meio da técnica de análise de conteúdo do tipo temática e frequencial, a qual consiste em descobrir núcleos de sentidos (categorias) nos discursos dos respondentes (BARDIN, 2016).

Com base nas categorias emergentes das entrevistas, elaborou-se um questionário estruturado acerca dos desafios da pesquisa no Brasil. Com o propósito de testar as escalas e verificar os possíveis problemas de compreensão, duração e enunciado das questões foi realizado um pré-teste do questionário. Nessa fase foi solicitado aos pesquisadores, atuantes em diferentes universidades públicas, que descrevessem as limitações do questionário e as possíveis sugestões de melhoria, obtendo um retorno de 120 respostas válidas.

Realizados os ajustes necessários, o questionário foi enviado a pesquisadores atuantes em cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) nas dez universidades públicas brasileiras mais bem classificadas no *ranking* da *Times Higher Education (World University Rankings)*, considerando apenas a dimensão pesquisa referente ao ano de 2017.

Nessa etapa, predominantemente descritiva, optou por utilizar a técnica *survey* para uma análise mais abrangente acerca dos resultados evidenciados na etapa qualitativa. Utilizou-se a plataforma *SurveyMonkey*<sup>®</sup> para o envio dos questionários aos pesquisadores com *e-mail* disponível no *site* das universidades investigadas. A etapa de coleta de dados ocorreu entre os meses de fevereiro a junho de 2017, obtendo um total de 722 respostas válidas.

A coleta de dados deu-se por meio de escalas do tipo *Likert*, assumidas como intervalares para os cálculos estatísticos propostos. Para a análise dos dados foi utilizado o *software* estatístico SPSS. Inicialmente, procedeu-se a análise descritiva dos dados com o propósito de identificar a frequência e as percepções mais significativas dos respondentes. Em um segundo momento, foi utilizada a análise fatorial com o propósito de agrupar os desafios evidenciados em fatores latentes (FÁVERO *et al.*, 2009; HAIR Jr. *et al.*, 2009).

## Resultados e discussão

Após etapas de codificação, abstração e categorização das unidades de registros em cada uma das dezesseis entrevistas investigadas, a análise de conteúdo permitiu a identificação de onze categorias capazes de resumir as percepções dos pesquisadores sobre os desafios da pesquisa no Brasil. O nome das categorias identificadas, sua descrição e a frequência de respostas podem ser observadas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Categorias emergentes na análise de conteúdo

| Nome da categoria  | Descrição   | Entrevistados  | %     |
|--|---|--|-------|
| Escassez de recursos destinados à pesquisa                     | Falta de recursos (financeiros e humanos) destinados para o desenvolvimento de pesquisas relevantes.  | E1; E2; E3; E4; E5; E6; E7; E8; E9; E10; E11; E13; E14; E15; E16 | 93,75 |
| Baixa relevância das pesquisas realizadas                      | Baixa criatividade, impacto, originalidade e senso crítico das pesquisas. Baixo nível de descobertas científicas relevantes e/ou geração de inovações.                                      | E3; E4; E5; E6; E7; E8; E9; E10; E11; E12; E14; E15              | 75,00 |
| Sobrecarga de trabalho   | Falta de tempo para o pesquisador se dedicar às atividades de pesquisa devido à acumulação de funções de ensino, pesquisa, extensão e gestão.   | E1; E2; E4; E5; E6; E7; E9; E10; E15; E16                        | 62,50 |
| Baixa interação com o setor produtivo e/ou com a sociedade     | Isolamento dos pesquisadores sobre os problemas da sociedade e distanciamento da academia com o setor produtivo para o desenvolvimento de parcerias.  | E3; E5; E6; E7; E8; E10; E12; E14; E15; E16                      | 62,50 |
| Infraestrutura de pesquisa deficitária                         | Falta de laboratórios e equipamentos que permitam o desenvolvimento de pesquisas de ponta.  | E2; E3; E4; E5; E6; E9; E10; E15; E16                            | 56,25 |
| Baixa divulgação e apropriação dos conhecimentos gerados       | Baixa divulgação dos resultados das pesquisas para a legitimação dos recursos investidos e aplicação em problemas sociais e/ou econômicos.  | E2; E3; E7; E8; E10; E11; E14                                    | 43,75 |
| Baixa valorização de outras formas de produção do conhecimento | Valorização excessiva de artigos científicos em detrimento a outras formas de produção do conhecimento científico, capazes de gerar impactos econômicos e/ou sociais.                       | E1; E2; E6; E8; E11; E12; E14                                    | 43,75 |
| Baixo engajamento dos pesquisadores                            | Baixo nível de comprometimento de professores e/ou alunos de pós-graduação (mestrado e/ou doutorado) envolvidos em atividades de pesquisa.  | E5; E7; E8; E11; E12; E14  | 37,50 |
| Alta burocracia envolvida nas etapas da pesquisa               | Excessiva burocracia nas etapas de planejamento, execução e avaliação das pesquisas, envolvendo desde atrasos nos cronogramas das pesquisas às dificuldades administrativas e operacionais. | E1; E2; E5; E8; E13  | 31,25 |
| Falta de uma equipe de apoio para a pesquisa                   | Falta de uma equipe de apoio para auxiliar o pesquisador em atividades administrativas, burocráticas e operacionais das pesquisas.  | E4; E5; E6; E15; E16   | 31,25 |
| Baixa interação entre pesquisadores                            | Baixa interação entre pesquisadores com expertises diferentes. Falta de parcerias e discussões para o desenvolvimento de estudos multidisciplinares.  | E4; E8; E10; E15   | 25,00 |

Fonte: Dados da pesquisa.

A escassez de recursos aplicados na pesquisa mostrou-se a categoria mais frequente no discurso dos respondentes, presente em 93,75% das entrevistas analisadas. Conforme exemplificado na fala de um respondente:

O problema número um é recursos financeiros. A gente não tem recurso suficiente, sempre temos que trabalhar com recursos muito escassos, seja para a própria execução dos experimentos, seja para o financiamento de mão de obra em todas as esferas. (E4).

Essa categoria justifica-se pelo baixo nível de investimentos nas atividades de pesquisa (GIBNEY, 2015; ANGELO, 2016; MCTI, 2016) e pela alta dependência estatal das universidades públicas (SCHWARTZMAN, 2008; BORGES, 2016; MCTI, 2016).

Outro desafio destacado refere-se à baixa relevância das pesquisas em termos científicos e/ou tecnológicos, presente no discurso de 75% dos entrevistados. Conforme fala de um dos entrevistados:

A ciência tem perdido esse viés de ter uma velocidade diferente, de ter a criatividade, a imaginação. As pessoas não estão criando mais, é difícil, elas repetem coisas, elas ficam replicando, replicando [...]. Se fala tanto de inovação, mas cadê? (E11).

Apesar dos recentes avanços nas políticas de CT&I no contexto brasileiro (MCTI, 2016), é possível notar que ainda persiste um grande desafio em tornar as pesquisas mais relevantes, principalmente na geração de tecnologias e inovações (BORGES, 2016).

O acúmulo de funções dos pesquisadores (atividades de ensino, pesquisa, extensão, gestão), presente em 62,50% das entrevistas analisadas, também se mostrou uma categoria muito frequente. Bianchetti (2012) destaca que nas últimas décadas foram sendo inseridas exigências aos quais transformaram a vida do professor e do pesquisador de “tempo com tempo” para um “tempo sem tempo”, comprometendo o desenvolvimento de um trabalho qualificado. Tal noção vai ao encontro da fala de um pesquisador ao dizer que:

[...] o professor não é só pesquisador, ele é pesquisador, ele trabalha com extensão, ele exerce função administrativa, então tem muitas questões em que o professor precisa se desdobrar para poder fazer sua pesquisa com um pouquinho de qualidade. (E2).

A baixa interação com o setor produtivo e/ou com a sociedade também se mostrou uma categoria frequente, sendo mencionada em 62,5% das entrevistas. Parte da literatura científica destaca que a legitimidade das pesquisas científicas vem passando por profundas mudanças nas últimas décadas devido, principalmente, à escassez de recursos públicos e à percepção de que a ciência deve assumir sua parcela de responsabilidade na solução de problemas da sociedade (BALBACHEVSKY, 2008; AURANENA; NIEMINEN, 2010; EUROPEAN COMMISSION, 2010; HICKS, 2012).

Diversos estudiosos reconhecem que a relação entre ciência e sociedade transcende a dimensão econômica na medida em que emergem novas reflexões acerca da utilização do conhecimento como um fenômeno de apropriação social (THORN; SOO, 2006; LIMA; WOOD Jr., 2014). Assim, questões como educação, segurança, saúde, meio ambiente,

desemprego, desigualdade social, dentre outros problemas sociais, também dependem de conhecimentos científicos para a solução de problemas, especialmente nos países em desenvolvimento como o Brasil (SCHWARTZMAN, 2008; MCTI, 2016).

Tal perspectiva pode ser observada na fala de um dos pesquisadores entrevistados ao afirmar que:

[...] o problema é que a universidade se tornou uma ilha, nós não pensamos na sociedade como um todo, nós pensamos no dia-a-dia daqui. E isso na vida real não funciona [...]. O que está acontecendo lá de fora do muro nós não estamos muito preocupados e quando não tem essa vivência do que está acontecendo lá fora, o que acontece é que se faz pesquisas fora da realidade. A universidade devia estar bem focada na resolução dos problemas regionais, deveria fazer esse trabalho. (E12).

A infraestrutura de pesquisa deficitária também se destacou como um desafio importante no contexto brasileiro, sendo identificada em 56,25% das respostas. Conforme fala de um dos entrevistados:

[...] o primeiro e grande desafio é a estrutura para a pesquisa, pois nós temos uma estrutura muito deficiente para pesquisa. Esse é o grande desafio. Essa falta de estrutura se tornou mais drástica neste momento em que as coisas evoluíram tanto e que você fica sem jeito, por exemplo, para ter publicação numa revista de alto impacto. Ter boas ideias, às vezes você tem, mas pode executá-las? Por exemplo, nós precisamos de muitos equipamentos que nós não temos hoje. (E15).

A fala do pesquisador vai ao encontro do estudo de Negri e Squeff (2016), o qual identificou que a infraestrutura de pesquisa no Brasil é deficitária, com poucas instalações de grande porte e de uso compartilhado, fato que limita o desenvolvimento de pesquisas de ponta. Nesse contexto, o MCTI (2016) destaca que a disponibilidade de instalações físicas adequadas, laboratórios equipados e recursos materiais disponíveis são fundamentais, não apenas para o desenvolvimento de pesquisas de vanguarda, mas também para a formação de recursos humanos e para o desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços.

Percebe-se uma preocupação de cientistas e entidades políticas pela melhor forma de organização das atividades científicas para que estas sejam eficientes e alcancem resultados sociais. Neste sentido, temáticas, projetos, equipes e campos de expertise são algumas opções analisadas para se estruturar coletivamente as práticas científicas (VINCK, 2010).

Outro desafio identificado foi a baixa divulgação e apropriação dos conhecimentos produzidos, presente em 43,75% das entrevistas analisadas. A divulgação da pesquisa é fundamental não apenas para a integridade epistemológica da ciência, mas também para informar a sociedade sobre o valor da ciência e, conseqüentemente, o apoio público sobre os investimentos realizados (GREGORY, 2015). Esses resultados vêm ao encontro ao argumento de Douglas (2007), o qual advoga que a ciência é uma atividade social que desempenha importante papel na vida cotidiana. Conforme fala de um participante:

Eu acho que ainda falta uma divulgação maior das pesquisas para que as pessoas compreendam, de fato, o que é a pesquisa, o que ela se propõe a fazer e qual a aplicabilidade dos seus resultados.

Muitas vezes as pesquisas ficam restritas [...] na biblioteca e esse conhecimento não circula, e aí a sociedade não sabe o porquê de se investir num país que tem tantos problemas. (E2).

Assim, as universidades desempenham um papel social a cumprir na difusão das pesquisas para a comunidade.

A valorização excessiva de artigos em detrimento a outros indicadores foi apontada como outro entrave para a dinamização da atividade de pesquisa no país, presente em 43,75% das entrevistas analisadas. Conforme apresentado por um pesquisador:

[...] a gente sempre se importa com o artigo científico, a gente não se importa com outros veículos, e aí de novo, é um erro nosso [...] as pessoas não se interessam mais pela informação, elas se interessam por engordar o currículo. Eu sou um pouco temeroso com o rumo que as coisas têm tomado na pesquisa, em função dessa tendência. (E11).

A fala de outro pesquisador é mais enfática ao destacar que “o pesquisador tem que preocupar também em gerar PIB, não só papers” (E8).

Nesse sentido, percebe-se que a ciência também molda a política e a prática científica na medida em que governos necessitam de evidências para elaborar políticas públicas e tecnologias em diversas áreas para sociedade (SISMONDO, 2010).

Schwartzman (2008) assevera que diversas críticas podem ser atribuídas ao sistema de pesquisa brasileiro, especialmente em relação à valorização excessiva de indicadores acadêmicos em detrimento ao impacto social das investigações realizadas. Segundo Balachevsky (2008), na maioria dos países latino-americanos um único discurso tende a validar a excelência da pesquisa acadêmica: a produtividade, medida em termos de publicações e citações. O atual sistema estimula um comportamento estereotipado dos pesquisadores que tendem a aderir rotinas reconhecidas como eficientes e legitimadas por instituições ou agências regulatórias para assegurar o acesso aos atuais indicadores de desempenho.

Desse modo, observa-se que a prática científica não se restringe ao estabelecimento de normas entre uma comunidade de pesquisadores e a organização de atividades da ciência. Esta prática está inserida em um contexto sociopolítico. Assim, a velocidade da dinâmica social, bem como das decisões e regulamentações acerca das políticas e práticas científicas de uma sociedade tendem a ser mais rápidos do que a formação de um amplo consenso no conhecimento científico (COLLINS; EVANS, 2002; 2009).

Parte desse problema deve-se ao baixo comprometimento e nível de capacitação dos pesquisadores, presente em 37,5% das entrevistas, conforme apresentado no trecho a seguir:

[...] eu particularmente tive a oportunidade de trabalhar em projetos na França, a dinâmica de trabalho é totalmente diferente dessa nossa vida como professor na universidade (brasileira), a cobrança é totalmente diferente. As reuniões têm uma periodicidade menor, você tem que prestar contas a cada momento porque tem um investimento. Então, quer dizer, passa por uma consciência, passa por um processo de adaptação e aí volta para o indivíduo, ou seja, no sentido de que: será que ele tem realmente esse interesse? (E5).

Ao se comparar diferentes contextos a partir dos resultados apresentados, observa-se que em uma perspectiva Europeia, Audretsch; Lehmann e Paleari, (2015) afirmam que a educação superior tem se direcionado atualmente à busca por capital humano qualificado, globalizado e orientado para a geração de tecnologias, em diversas áreas do conhecimento humano, por exemplo: as ciências naturais, a engenharia e administração.

Nesse contexto, a capacitação de pesquisadores comprometidos com o avanço do conhecimento científico e tecnológico mostra-se essencial para o desenvolvimento de pesquisas pioneiras, capazes de gerar processos e produtos inovadores. Além da competência intelectual, espera-se a formação de pesquisadores com perfil inovador, capazes de contribuir para o desenvolvimento econômico e social do país (BORGES, 2016; MCTI, 2016).

A burocracia nos processos de planejamento, execução e avaliação, presente em 31,25% das entrevistas, também representa um desafio a ser superado, conforme apresentado no trecho a seguir:

[...] você vira um sujeito que preenche formulários, dá justificativas para usar isso ou aquilo e você não tem tempo para fazer pesquisa. Então um primeiro problema de fazer pesquisa no Brasil é a imensa burocratização. (E1).

Guimarães *et al.* (2012) destacam que a alta burocracia presente no SNCTI compromete a eficiência das pesquisas, surgindo a necessidade de melhorias nos mecanismos burocráticos de fomento/financiamento, maior agilidade nas etapas de apreciação ética, além da necessidade de descentralizar e flexibilizar as etapas de execução e avaliação das investigações.

Em texto clássico, Merton (1979) estabeleceu bases conceituais acerca da discussão da atividade científica como um espaço coletivo. Em síntese, esse autor propõe que a prática da ciência é fruto de um conjunto de regras socialmente aceitas que demandam o uso do critério lógico, a validação entre os pares da comunidade científica, a objetividade do conhecimento científico e que as descobertas científicas são de propriedade coletiva e visam ao avanço social. Essa é essencialmente uma abordagem normativa da prática científica. Nos casos em análise, percebem-se a predominância dos aspectos normativos da prática científica em evidência na ciência brasileira, mas observa-se a questão burocrática como um entrave significativo.

Por fim, a falta de uma equipe de apoio para auxiliar o pesquisador (presente em 31,25% das entrevistas) e a baixa interação entre pesquisadores (presente em 25% das entrevistas) também se apresentam como desafios importantes no contexto brasileiro. Conforme apresentado nos trechos a seguir:

[...] pessoal de apoio, a gente praticamente não tem. Então esse eu diria também que é um gargalo muito grande, porque não existe pessoal de apoio. Dentro da universidade, o pessoal de apoio são os estudantes. (E16).

Um trabalho que outra pessoa poderia fazer para tirar o atarefamento do professor que tem de fazer tudo [...] então é uma estrutura diferente que possibilita dar mais tempo, se você tiver mais tempo, você vai ter tempo para discutir melhor e criar novas ideias. (E15).

Em relação à baixa interação entre pesquisadores, um dos participantes fez o seguinte comentário:

Eu acho que a gente tem alguns problemas de interação entre profissionais com formações diferentes. Eu fiz, por exemplo, meu doutorado no exterior, lá a gente tinha equipes de trabalho com formações diferenciadas e acho que isso otimiza a pesquisa, pois se eu tiver uma pessoa da área de laboratório, associado com alguém da área de redação científica, associado com alguém da estatística, associado com alguém da área de planejamento ou alguém para fazer os relatórios, para pedir os recursos, isso tudo seria fundamental para otimizar e utilizar de cada profissional aquilo que ele tem de melhor. (E4).

O trecho destaca a necessidade de interação entre pesquisadores, especialmente aqueles de áreas diferentes, para o desenvolvimento de estudos multidisciplinares por meio de perspectivas teóricas e metodológicas, além da interação dinâmica entre os diferentes atores, resultando em práticas heterogêneas de pesquisa (HESSELS; LENTE, 2008).

## **Identificação dos desafios da pesquisa científica por meio de fatores latentes**

Com o propósito de ampliar a percepção dos pesquisadores e minimizar os vieses derivados do contexto em que a etapa qualitativa foi realizada, os resultados foram resumidos em um questionário estruturado, sendo posteriormente aplicados a pesquisadores das dez universidades públicas mais bem ranqueadas no quesito pesquisa pela *Times High Education*.

Em relação ao perfil da amostra pesquisada, percebe-se uma participação expressiva de pesquisadores atuantes em todas as grandes áreas do conhecimento. Os pesquisadores atuantes na grande área de Ciências Exatas e da Terra representam o grupo com o maior percentual de respostas com 16,1% do total, seguidos pelos pesquisadores de Ciências da Saúde com 15,1%; Ciências Biológicas com 13,6%; Engenharias com 12,5%; Ciências Humanas com 11,9%; Ciências Agrárias e Ciências Sociais Aplicadas com 11,5%, cada; Linguística, Letras e Artes com 7,2% e outras áreas com 0,6%.

A representatividade dos pesquisadores participantes pode ser avaliada pelo alto número de respondentes (49,4% do total) que afirmaram ter ou já terem tido algum tipo de bolsa produtividade em pesquisa, sendo essa uma métrica importante de avaliação acerca da qualidade e a reputação dos pesquisadores.

Outra importante característica dos respondentes refere-se à experiência internacional com atividades de pesquisa. Dos 722 participantes, 78,5% afirmaram ter experiências de pesquisa em outros países e/ou com pesquisadores estrangeiros. Tais resultados contribuem para a vivência de outras práticas, culturas e para a própria formação do pesquisador (MCTI, 2016), permitindo novas percepções acerca dos desafios da pesquisa no contexto brasileiro.

No que se referem aos principais desafios que emergiram da análise de conteúdo, a escassez de recursos; a burocracia nos processos de planejamento, execução e avaliação das pesquisas e a falta de uma equipe de apoio foram as variáveis com as maiores médias atribuídas pelos respondentes, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2** – Escores médios acerca da percepção dos desafios da pesquisa no Brasil

| Principais desafios analisados   | Média       | Desvio Padrão |
|--|-------------|---------------|
| 1. Escassez de recursos para a pesquisa                                    | 4,32        | 0,96          |
| 2. Burocracia nos processos de planejamento, execução e avaliação          | 4,27        | 0,98          |
| 3. Falta de uma equipe de apoio para auxiliar o pesquisador                | 4,17        | 1,06          |
| 4. Acúmulo de funções do pesquisador (ensino, pesquisa, extensão etc.)     | 4,07        | 1,14          |
| 5. Infraestrutura de pesquisa deficitária                                  | 3,89        | 1,12          |
| 6. Valorização excessiva de artigos em detrimento a outros indicadores     | 3,78        | 1,27          |
| 7. Baixa interação entre pesquisadores de áreas diferentes                 | 3,46        | 1,13          |
| 8. Baixa interação com empresas e/ou demandas sociais                      | 3,45        | 1,18          |
| 9. Baixa divulgação e apropriação do conhecimento produzido                | 3,44        | 1,13          |
| 10. Baixa relevância das pesquisas em termos científicos e/ou tecnológicos | 3,11        | 1,25          |
| 11. Baixo comprometimento de pesquisadores e/ou alunos de pós-graduação    | 2,79        | 1,24          |
| <b>Média Geral</b>   | <b>3,70</b> |               |

Fonte: Dados da pesquisa.

Por outro lado, o baixo comprometimento de pesquisadores e/ou alunos de pós-graduação, a baixa relevância das pesquisas em termos científicos e/ou tecnológicos e a baixa divulgação e apropriação do conhecimento produzido foram as variáveis com as menores médias atribuídas pelos respondentes.

Entre as grandes áreas do conhecimento, a escassez de recursos mostrou-se um desafio mais evidente entre os pesquisadores atuantes nas Ciências da Saúde (4,63); Linguística, Letras e Artes (4,42) e nas Ciências Humanas (4,41). Por outro lado, apresentou os menores escores médios entre os pesquisadores atuantes nas grandes áreas de Ciências Exatas e da Terra (4,13) e nas Engenharias (4,15).

A burocracia excessiva também se mostrou uma categoria com alto grau de concordância entre os participantes, apresentando um escore médio de 4,27. Entre as grandes áreas do conhecimento, percebe-se que a burocracia excessiva apresentou os maiores escores médios entre os pesquisadores das grandes áreas de Ciências Biológicas (4,40) e Ciências da Saúde (4,31) e os menores escores médios entre os pesquisadores das grandes áreas de Ciências Agrárias (4,12) e Ciências Sociais Aplicadas (4,19), conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3** – Escores médios acerca da percepção dos desafios da pesquisa (por grande área do conhecimento)

| Desafios | Exatas | Biológicas | Engenharias | Saúde | Agrárias | Sociais Aplicadas | Humanas | Linguística |
|----------|--------|------------|-------------|-------|----------|-------------------|---------|-------------|
| 1        | 4,13   | 4,30       | 4,15        | 4,63  | 4,22     | 4,25              | 4,41    | 4,42        |
| 2        | 4,28   | 4,40       | 4,25        | 4,31  | 4,12     | 4,19              | 4,26    | 4,26        |
| 3        | 4,08   | 4,31       | 4,03        | 4,50  | 3,93     | 4,24              | 4,22    | 4,10        |
| 4        | 3,89   | 4,17       | 3,86        | 4,08  | 3,87     | 3,89              | 4,22    | 4,10        |
| 5        | 3,77   | 3,89       | 3,57        | 4,19  | 3,75     | 4,03              | 4,09    | 3,83        |
| 6        | 3,52   | 3,42       | 3,93        | 3,94  | 3,86     | 3,77              | 3,99    | 4,26        |
| 7        | 3,23   | 3,31       | 3,45        | 3,74  | 3,52     | 3,40              | 3,46    | 3,35        |
| 8        | 3,33   | 3,32       | 3,84        | 3,63  | 3,53     | 3,45              | 2,96    | 2,91        |
| 9        | 3,22   | 3,24       | 3,23        | 3,64  | 2,97     | 3,40              | 3,57    | 3,55        |
| 10       | 3,25   | 2,78       | 3,16        | 3,23  | 3,36     | 3,14              | 2,82    | 2,83        |
| 11       | 2,98   | 2,82       | 2,87        | 2,67  | 2,92     | 2,86              | 2,44    | 2,35        |

Fonte: Dados da pesquisa.

Interessante destacar que, independente das grandes áreas do conhecimento, a escassez de recursos e a burocracia excessiva se mostraram as categorias com os maiores níveis de concordância entre os participantes, apresentando escores médios superiores a 4,00. Essas categorias também apresentaram os menores valores de desvios-padrão, indicando menores níveis de dispersão de respostas entre os respondentes. Tais resultados indicam que a escassez de recursos e a burocracia excessiva representam os principais desafios da pesquisa acadêmica na percepção dos participantes.

Diante desse cenário, surge a necessidade de ampliar os investimentos públicos existentes e incentivar o desenvolvimento de parcerias com o setor produtivo (BORGES, 2012; GIBNEY, 2015; ANGELO, 2016; MCTI, 2016), ampliar e modernizar as instalações disponíveis, estimulando seu compartilhamento (MCTI, 2016; NEGRI; SQUEFF, 2016), reduzir entraves burocráticos (THORN; SOO, 2006; SCHWARTZMAN, 2008; GONZALEZ-BRAMBILA; JENKINS, LLORET, 2016) e destinar recursos para a contratação de novos pesquisadores a partir da expansão universitária promovida no país (MCTI, 2016).

Com o propósito de agrupar as variáveis (desafios) em fatores latentes, não possíveis de serem observados diretamente, procedeu-se a análise fatorial (FÁVERO *et al.*, 2009; HAIR Jr. *et al.*, 2009). Conforme proposto por Hair Jr. *et al.* (2009), inicialmente procedeu-se a análise exploratória dos dados para a identificação de dados ausentes (*missing*) e dados extremos (*outliers*) fora do intervalo padrão de [-3,50 a 3,50], sendo identificados e eliminados 11 casos. Realizada a análise exploratória, a amostra final resultou em um total de 711 observações.

Para a extração dos fatores, optou-se por utilizar o método dos componentes principais, além de considerar fatores com valores próprios superiores a 1. Para facilitar o agrupamento dos dados foi utilizado o método de rotação *Varimax*, cujo objetivo

é aumentar a discriminação entre os fatores, de forma que cada variável sofra maior influência de determinado fator e menor de outro (FÁVERO *et al.*, 2009; HAIR Jr. *et al.*, 2009). Ademais, optou-se pela supressão de carga fatoriais abaixo de 0,30, considerando apenas as mais relevantes.

Os testes de adequação da amostra apresentaram um coeficiente *Kaiser-Meier-Olkin* (KMO) de 0,71, considerado um valor satisfatório para o uso da análise fatorial (HAIR Jr. *et al.*, 2009). O teste de esfericidade de *Bartlett* identificou a existência de correlações entre as variáveis, sendo significativo a 1%, indicando que o conjunto de dados se mostra adequado para o uso da análise fatorial (HAIR Jr. *et al.*, 2009).

Quanto aos níveis de comunalidade (grau em que os dados se encontram associados à combinação linear dos fatores extraídos), percebe-se a existência de valores superiores a 0,5 para a maioria das questões analisadas, com exceção de três variáveis: (i) acúmulo de funções do pesquisador; (ii) burocracia nos processos de planejamento, execução e avaliação das pesquisas e (iii) valorização excessiva de artigos em detrimento a outros indicadores. Segundo Hair Jr. *et al.* (2009), níveis de comunalidade abaixo de 0,5 incorrem no risco de não apresentar explicação suficiente na variabilidade dos dados. No entanto, optou-se por conservar as variáveis na análise, mesmo que tal decisão implique uma limitação do estudo.

A matriz rotacionada agrupou as variáveis em três componentes principais, que, acumulados, explicam 51,64% da variância total. Além disso, os testes das consistências internas de todos os fatores apresentaram coeficientes *Alpha de Cronbach* superiores a 0,60, valor mínimo recomendado por Hair Jr. *et al.* (2009) para pesquisas exploratórias.

O primeiro agrupamento (fator 1) corresponde aos desafios relacionados aos ambientes de pesquisa (condições de trabalho) no Brasil. Desafios relacionados à escassez de recursos aplicados em atividades de P&D, baixos investimentos em infraestruturas de pesquisas com capacidades técnicas avançadas, processos burocráticos demorados e inflexíveis e sobrecarga da atividade docente podem figurar como características comuns.

Kannebley Jr.; Borges (2016) afirmam que a disponibilidade de recursos, laboratórios e condições de trabalho contribuem para o avanço do conhecimento científico. Ambientes com boa infraestrutura material e intelectual fornecem inúmeras oportunidades internas e externas para a colaboração, para a aquisição de novos conhecimentos/técnicas, para a especialização em atividades capazes de aumentar a eficiência produtiva e para lidar com problemas complexos (KANNEBLEY Jr.; BORGES, 2016).

No contexto brasileiro, o baixo investimento público nas atividades de pesquisa, quando comparado a outros países mais avançados (MCTI, 2016), juntamente com a pesada burocracia (GUIMARÃES, 2012) e condições de trabalho do pesquisador (BLANCHETTI, 2012) comprometem a eficiência das pesquisas. Talvez isso explique a alta preocupação dos participantes com os desafios relacionados às condições de trabalho para o desenvolvimento de pesquisas no Brasil, uma vez que a média atribuída a esse fator latente se mostrou alta (4,14).

Diante desse cenário, surge a necessidade de ampliar os investimentos nos instrumentos públicos de fomento e financiamento existentes, reduzir entraves burocráticos

enfrentados nas atividades de pesquisa e destinar recursos para a contratação de novos pesquisadores a partir da expansão universitária promovida no país.

O segundo agrupamento (fator 2) corresponde aos desafios relacionados às práticas de pesquisa dos pesquisadores no Brasil e representa um fator latente com valores intermediários de média (3,53). Esse fator compreende os desafios relacionados à maior interação entre pesquisadores de diferentes áreas, à aproximação da academia com as demandas da sociedade e do setor produtivo e às melhorias nos processos de divulgação e apropriação do conhecimento produzido, principalmente na valorização de outros indicadores acadêmicos.

Conforme proposto pelo MCTI (2016), a melhoria da pesquisa passa pela mudança de práticas institucionalizadas pelo SNCTI, como a baixa interação entre pesquisadores para o desenvolvimento de estudos multidisciplinares e estratégicos, baixa divulgação e apropriação do conhecimento produzido e a baixa interação da academia com as demandas do mercado e da sociedade. Ademais, percebe-se uma valorização excessiva de artigos científicos em detrimento a outros indicadores, o que contribui para um comportamento estereotipado dos pesquisadores sobre rotinas legitimadas como necessárias para acessar os “valiosos” indicadores de desempenho (BALBACHEVSKY, 2008; SCHWARTZMAN, 2008).

Por fim, o terceiro agrupamento (fator 3) corresponde à formação e qualificação de recursos humanos e representa o fator latente com a menor média (2,95) entre os analisados. Esse fator corresponde aos desafios relacionados à capacitação e ao comprometimento dos atores envolvidos com as atividades de pesquisa, além de destacar a baixa relevância das investigações em termos científicos e tecnológicos, quando comparada a outros países mais desenvolvidos.

Diversos autores destacam que a capacitação de pesquisadores comprometidos com o avanço do conhecimento se mostra essencial para o desenvolvimento de pesquisas mais relevantes em termos científicos e tecnológicos (BORGES, 2016; KANNEBLEY Jr; BORGES, 2016; MCTI, 2016). O Plano Nacional de Pós-graduação (2011-2020) assevera que as pesquisas desenvolvidas nos programas de pós-graduação brasileiros deveriam ser avaliadas pela sua qualidade científica e tecnológica. Para isso seria preciso refletir sobre a “relevância do conhecimento novo, sua importância no contexto social e o impacto da inovação no mundo globalizado e competitivo” (BRASIL, 2010, p. 36).

Em síntese, os desafios da pesquisa no contexto brasileiro podem ser caracterizados, prioritariamente, como relativos aos ambientes de pesquisa (escassez de recursos; infraestrutura de pesquisa deficitária; falta de uma equipe de apoio; alta burocracia; acúmulo de funções do pesquisador). Em menor grau de intensidade situam-se os desafios relacionados às práticas de pesquisa (baixa interação entre pesquisadores e entre a academia com a sociedade; baixa divulgação e apropriação do conhecimento e valorização excessiva de artigos científicos). Por fim, destacam os desafios relacionados à formação e qualificação de recursos humanos (baixo comprometimento de pesquisadores e baixa relevância das pesquisas).

## Considerações finais

Este estudo contribuiu para o entendimento dos desafios da pesquisa científica e tecnológica ao revelar que o ambiente de trabalho (condições de trabalho) representa o principal entrave no contexto brasileiro, surgindo a necessidade de ampliar os investimentos públicos existentes; incentivar o desenvolvimento de parcerias; ampliar, modernizar e estimular o compartilhamento das instalações disponíveis e reduzir os entraves burocráticos.

O estudo revelou, ainda, que as práticas de pesquisa atuais também representam desafios a serem superados, surgindo a necessidade de valorizar outras formas de produção do conhecimento além dos artigos científicos, melhorar a comunicação e a divulgação dos resultados das pesquisas e aumentar a interação da academia com as demandas da sociedade e entre os pesquisadores para resultados mais efetivos.

Diante dos cortes sucessivos de investimentos públicos em pesquisa no Brasil e do agravamento dos desafios evidenciados (GIBNEY, 2015; ANGELO, 2016; ANDRADE, 2019) tais contribuições podem fomentar novas discussões acerca do planejamento da pesquisa acadêmica, apontando caminhos para o desenvolvimento de pesquisas mais relevantes e competitivas no cenário internacional.

Apesar da relevância do estudo e do rigor utilizado, os resultados devem ser analisados com cautela, uma vez que podem apresentar limitações na etapa qualitativa por se tratar de pesquisadores de uma única universidade e limitações estatísticas ao apresentar baixos níveis de comunalidades em algumas variáveis de análise.

Ademais, os resultados instigam novas agendas para estudos futuros, tais como a investigação dos entraves enfrentados pelos pesquisadores em perspectivas específicas de relação com empresas, governos e/ou sociedade civil, o que poderia revelar novos desafios e contribuir para uma visão mais sistêmica da pesquisa científica e tecnológica no Brasil.

## Referências

ANDRADE, Rodrigo de Oliveira. Brazilian scientists strive to turn politicians into allies. **Nature**, London, v. 569, p. 609-609, maio 2019. DOI: 10.1038/d41586-019-01648-y. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01648-y>. Acesso em: 06 abr. 2020.

ANGELO, Claudio. Demotion of science ministry angers beleaguered Brazilian researchers. **Nature**, London, v. 533, n. 7603, p. 301-301, 2016. DOI: 10.1038/nature.2016.19910. Disponível em: <https://www.nature.com/news/demotion-of-science-ministry-angers-beleaguered-brazilian-researchers-1.19910>. Acesso em: 06 abr. 2020.

AUDRETSCH, David Bruce.; LEHMANN, Erik.; PALEARI, Stefano. Academic policy and entrepreneurship: A European perspective. **The Journal of Technology Transfer**, New York, v. 40, n. 3, p. 363-368, jul. 2015.

AURANEN, Otto; NIEMINEN, Mika. University research funding and publication performance: An international comparison. **Research Policy**, Amsterdam, v. 39, n. 6, p. 822-834, jul. 2010.

BALBACHEVSKY, Elizabeth. Incentives and obstacles to academic entrepreneurship. *In*: SCHWARTZMAN, Simon (org.). **University and development in Latin America**: successful experiences of research centers. Rio de Janeiro: Sense: Institute of Labor and Society Studies, 2008. p. 21-42.

BARANDIKA, Gotzone et al. **Introduction of the process “innovation management” in the process map of a materials science research group**: influence on the formation of doctorates. INTED 2014 Proceedings, Valencia, p. 6219-6225, mar. 2014. ISBN: 978-84-616-8412-0.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARRETO, Arnaldo Lyrio; FILGUEIRAS, Carlos Alberto Lombardi. Origens da Universidade Brasileira. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 7, p. 1780-1790, 2007.

BIANCHETTI, Lucídio. Formação de docentes e pós-graduação: docente ou pesquisador? Há futuro para esse ofício? **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 16, n. 3, p. 272-279, 2012.

BORGES, Mário Neto. Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento do Brasil. **Scientia Plena**, São Cristóvão, v. 12, n. 8, p. 1-11, 2016.

BRASIL. **Plano Nacional de Pós-Graduação**: PNPg 2011-2020. Brasília, DF: Capes, 2010. (Documentos setoriais; v. II).

CAVALCANTE, Luiz Ricardo. **Consenso difuso, dissenso confuso**: paradoxos das políticas de inovação no Brasil. Brasília, DF: IPEA, 2013. (Working paper). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

COLLINS, Harry; EVANS, Robert. **Rethinking expertise**. London: University of Chicago Press, 2009. 176 p.

COLLINS, Harry; EVANS, Robert. The third wave of science studies: studies of expertise and experience. **Social Studies of Science**, London, v. 32, n. 2, p. 235-296, abr. 2002.

CRESWELL, John Ward; CLARK, Vicki L. Plano. **Designing and conducting mixed methods research**. Thousand Oaks: London, Sage, 2011. 457 p.

DOUGLAS, Conor M. W. Scientific literacy and public understandings of science. *In*: The BLACKWELL Encyclopedia of Sociology, Hoboken. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007. p. 1-5.

EUROPEAN COMMISSION. **Assessing Europe’s university-based research**: expert group on assessment of university-based research. Science in society 2008 capacities. Brussels: European Commission, 2010. 151 p. Disponível em: [ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/assessing-europe-university-based-research\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/assessing-europe-university-based-research_en.pdf). Acesso em: 06 abr. 2020.

FÁVERO, Luiz Paulo Lopes; BELFIORE, Patrícia Prado; SILVA, Fabiana Lopes da; CHAN, Betty Lilian. **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 672 p.

FÓRUM DE REFLEXÃO UNIVERSITÁRIA. UNICAMP. Desafios da pesquisa no Brasil: uma contribuição ao debate. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 15-23, out./dez. 2002.

FURTADO, André Tosi. Novos arranjos produtivos, estado e gestão da pesquisa pública. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 1, p. 41-45, jan./mar. 2005.

GIBNEY, Elizabeth. Brazilian science paralysed by economic slump. **Nature**, London, v. 526, n. 7571, p. 16-17, set. 2015. DOI:10.1038/526016a. Disponível em: [nature.com/news/brazilian-science-paralysed-by-economic-slump-1.18458](http://nature.com/news/brazilian-science-paralysed-by-economic-slump-1.18458). Acesso em: 06 abr. 2020.

GONZALEZ-BRAMBILA, Claudia; JENKINS, Mauricio; LLORET, Antonio. Challenges for scholarly business research in Latin America. **Journal of Business Research**, Amsterdam, v. 69, n. 2, p. 383-387, fev. 2016.

GREEN, Roy; AGARWAL, Renu; LOGUE, Danielle. Innovation. *In*: WRIGHT, James David. **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**. 2.ed. Orlando: Elsevier, 2015. p. 145-151.

GREGORY, Jane. Science communication. *In*: WRIGHT, James David. **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**. 2.ed. Orlando: Elsevier, 2015. p. 219-224.

GUIMARÃES, Reinaldo. Pesquisa no Brasil: a reforma tardia. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 41-47, out./dez. 2002.

GUIMARÃES, Reinaldo; SOUZA, Luis Eugenio; SANTOS, Leonor Maria Pacheco; SERRUYA, Suzanne. Não há saúde sem pesquisa: avanços no brasil de 2003 a 2010. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 36, n. 1, p. 55, jan. 2012.

HAIR JR., Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p.

HESSELS, Laurens K.; VAN LENTE, Harro. Re-thinking new knowledge production: a literature review and a research agenda. **Research Policy**, Amsterdam, v. 37, n. 4, p.740-760, maio 2008.

HICKS, Diana. Performance-based university research funding systems. **Research Policy**, Amsterdam, v. 41, n. 2, p. 251-261, mar. 2012.

KANNEBLEY JÚNIOR., Sérgio; BORGES, Renata de Lacerda Antunes. Infraestrutura de pesquisas e produtividade científica dos pesquisadores brasileiros. *In*: NEGRI, Fernanda de; SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt (org.). **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil**. Brasília: IPEA: FINEP: CNPq, 2016. p. 465-494.

LIMA, Giovanna de Moura Rocha; WOOD JÚNIOR, Thomaz. The social impact of research in business and public administration. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 54, n. 4, p. 458-463, jul./ago. 2014.

MARTINS, Carlos Benedito. A reforma universitária de 1968 e a abertura para o ensino superior privado no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 106, p. 15-35, jan./abr. 2009.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação 2016-2019**. Brasília, DF: MCTI, 2016. Disponível em: [www.mcti.gov.br](http://www.mcti.gov.br). Acesso em: 10 nov. 2018. 128 p.

MERTON, Robert. **The sociology of science: theoretical and empirical investigations**. Chicago: University of Chicago Press, 1979. 636 p.

MUSCIO, Alessandro; QUAGLIONE, Davide; VALLANTI, Giovanna. Does government funding complement or substitute private research funding to universities? **Research Policy**, Amsterdam, v. 42, n. 1, p. 63-75, fev. 2013.

NEGRI, Fernanda de; SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt (org.). **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil**. Brasília, DF: IPEA: FINEP: CNPq, 2016. 637p.

OTTOBONI, Célia. **Capacidade para inovar de indústrias eletroeletrônicas: estudo de múltiplos casos no Vale da Eletrônica em Minas Gerais**. 2011. 386 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Lavras: Lavras, 2011.

SCHWARTZMAN, Simon (org.). **University and development in Latin America: successful experiences of research centers**. Rio de Janeiro: Institute of Labor and Society Studies: Sense, 2008. 284 p.

SILVER, Edward. Some ideas on enhancing research productivity. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 118, n. 1, p. 352-360, mar. 2009.

SISMONDO, Sergio. **An introduction to science and technology studies**. Chichester: Wiley-Blackwell, 2010. 246 p.

THORN, Kristian; SOO, Maarja. **Latin American universities and the third mission: trends, challenges and policy options**. Washington, DC: World Bank, 2006, 23 p. Research working paper, 4002.

VINCK, Dominique. **The sociology of scientific work: the fundamental relationship between science and society**. Cheltenham: Edward Elgar, 2010. 278 p. Prime series on research and innovation policy in Europe.

*Recebido em: 22.03.2019*

*Revisado em: 21.05.2019*

*Aprovado em: 25.06.2019*

**Donizeti Leandro de Souza** é professor e pesquisador no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS). Tem mestrado e doutorado em Administração pela Universidade Federal de Lavras e atualmente desenvolve estudos nas áreas de Empreendedorismo, Inovação, Planejamento e Gestão de pesquisas acadêmicas.

**André Luiz Zambalde** é professor e pesquisador na Universidade Federal de Lavras. Tem mestrado em Eletrônica pela Universidade Federal de Itajubá e doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente desenvolve estudos nas áreas de Universidade, Inovação e Gestão do conhecimento.

**Daniel Leite Mesquita** é pós-doutorando em acessibilidade no consumo dos atuais e novos produtos e serviços de mobilidade urbana pela Universidade Federal de Lavras, professor na mesma universidade e pesquisador no Grupo de Estudos em Redes, Estratégia e Inovação. Possui mestrado e doutorado em Administração e atualmente desenvolve estudos nas áreas de Gestão da inovação tecnológica, Capacidades organizacionais para inovação e Consumo de inovações.

**Thais Assis de Souza** é doutoranda em Administração pela Universidade Federal de Lavras, Brasil, e pela École CentraleSupélec, atuando como pesquisadora no Grupo de Estudos em Redes, Estratégia e Inovação e no Laboratoire Génie Industriel. Atualmente desenvolve pesquisas nas áreas de Inovação responsável e Inovação em mobilidade com base na teoria de hélices, reforçando o papel das universidades nas inovações.

**Nanielle Lourena Campos da Silva** é membro do Grupo de Estudos em Redes, Estratégia e Inovação e graduada em Administração pela Universidade Federal de Lavras. Foi bolsista de iniciação científica em projetos acerca de Inovação, Planejamento e Gestão de pesquisas acadêmicas.