

Financiamento de Ciência e Tecnologia: Uma análise sobre a Região Sudeste

Livia Lacopo da Silva, Edson Terra Azevedo Filho, Henrique Rego Monteiro da Hora

Índice Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação: Avaliação dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro

Romeu e Silva Neto e Pompilio Guimarães Reis Filho

A expansão do ensino superior no estado do Rio de Janeiro

Glaucio José Marafon, Thiago Jeremias Baptista e José Silvan Borborema Araújo

A contribuição de mestres e doutores para a inovação no Rio de Janeiro: um estudo baseado em survey com ex-bolsistas em empresas

Daniela Uziel e Victoria Cristina da Silva

Política de Uso Racional de Medicamentos: O Consumo de Ansiolíticos na Localidade Rural de Marrecas, Campos dos Goytacazes – RJ

Juliana de Souza Viana e Lia Hasenclever

Produção do Espaço Urbano e Espaços Livres Públicos: usos e apropriações

Ana Paula Pereira de Campos Lettieri e Valdir Junio dos Santos

Impactos causados pelo incremento da frota de veículos na cidade de Itaperuna/RJ

Diego Filipe Rodrigues Ferreira Prata, Victor Tomazinho Bartolazzi, Elias Rocha Gonçalves Júnior, Virgínia Siqueira Gonçalves e Romeu e Silva Neto

REVISTA **CADERNOS DO DESENVOL
VIMENTO OF LUMINENSE**

17

ANO 2019 | 2º semestre

FUNDAÇÃO CENTRO ESTADUAL DE ESTATÍSTICAS, PESQUISAS E FORMAÇÃO DE SERVIDORES PÚBLICOS DO RIO DE JANEIRO — CEPERJ

PRESIDÊNCIA

Pedro Castilho

ESCOLA DE GESTÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS

Homero de Araújo Torres

CENTRO DE ESTATÍSTICAS, ESTUDOS E PESQUISAS

Fabio Odilon Alves Gomes

DIRETORIA DE CONCURSOS E PROCESSOS SELETIVOS

Lisandro Junior

DIRETORIA DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E DES. INSTITUCIONAL

Tatiani Lisboa

DIRETORIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Marcelo Serrano Peixoto

INSTITUTO PEREIRA PASSOS — IPP

DIRETOR-PRESIDENTE

Mauro Osorio

COORDENADOR TÉCNICO DE INFORMAÇÕES DA CIDADE

Carlos Krykhtyne

COORDENADORA TÉCNICA DE PROJETOS ESPECIAIS

Andrea Pulici

COORDENADOR DE COMUNICAÇÃO

Bruno Filippo

Editores

EDITORES CIENTÍFICOS

Jorge Britto • UFF

Lia Hasenclever • Instituto de Economia – UFRJ

EDITOR EXECUTIVO

Bruno Filippo • IPP

CONSELHO EDITORIAL

Bruno Leonardo Barth Sobral • Faculdade de Ciências Econômicas – UERJ

Carlos Antonio Brandão • Inst. de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional – UFRJ

Fabiano Guilherme Mendes Santos • Instituto de Estudos Sociais e Políticos – UERJ

Glauco José Marafon • Instituto de Geografia – UERJ

Heitor Soares Mendes • Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ

Jorge Nogueira de Paiva Britto • Faculdade de Economia – UFRJ

José Luis Vianna da Cruz • Centro de Pesquisa Candido Mendes – UCM

Lia Hasenclever • Inst. de Economia – UFRJ / Universidade Cândido Mendes Campos – UCAM Campos

Luis Fernando Valverde Salandía • Instituto Pereira Passos

Luiz Martins de Melo • Instituto de Economia – UFRJ

Maria Alice Rezende de Carvalho • Depto. de Ciências Sociais – PUC RJ

Maria Lucia Teixeira Werneck Vianna • Instituto de Economia – UFRJ

Maria Helena de Macedo Versiani • Instituto Brasileiro de Museus

Marieta de Moraes Ferreira • Fundação Getúlio Vargas

Mauro Osorio • Faculdade Nacional de Direito – UFRJ

wMiguel Antonio Pinho Bruno • Escola Nacional de Ciências Estatísticas - IBGE /Fac. de Ciências Econômicas – UERJ / Mackenzie Rio

Nelson de Castro Senra • Escola Nacional de Ciências Estatísticas – IBGE

Paulo Alcântara • Universidade Cândido Mendes – UCAM

Paulo Knauss Mendonça • Depto. de História – UFF

Pedro Abramo • Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano Regional – UFRJ

Renata Lèbre La Rovere • Instituto de Economia – UFRJ

Roberto de Andrade Medronho • Instituto de Estudos em Saúde Coletiva – UFRJ

Rosélia Périssé Piquet • Centro de Pesquisa Candido Mendes – UCM

Sergio Ferraz Magalhães • Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFRJ

Silvia Ramos • Centro de Estudos de Segurança e Cidadania – UCM

REVISTA CADERNOS DO DESENVOLVIMENTO FLUMINENSE

COORDENAÇÃO

Bruno Filippo

SECRETARIA EXECUTIVA

Ariana Falcão

REVISÃO

De responsabilidade dos autores

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Cláudio Novaes

R. São Francisco Xavier, 524/Sl. 1050, Bloco FS - Maracanã
Rio de Janeiro • RJ - CEP 20550-013 • Telefone: (21) 2334-7313

revistacadernos.ceperj@gmail.com | www.e-publicacoes.uerj.br/ojs/index.php/cdf

ISSN: 2317-6539

A contribuição de mestres e doutores para a inovação no Rio de Janeiro: um estudo baseado em *survey* com ex-bolsistas em empresas

The contribution of masters and doctors to innovation in Rio de Janeiro: a survey-based study with ex-fellows in companies

Daniela Uziel¹ e Victoria Cristina da Silva²

RESUMO

Desde os anos 1990 há um importante crescimento no número de titulados de mestrado e doutorado nas diversas áreas do conhecimento no Brasil. Segundo o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, o número de doutores cresceu de 2.854 em 1996 para 16.729 em 2014, entretanto poucos se empregam em empresas, o que tem estimulado as agências de fomento estaduais e federais a criarem bolsas para contratação desses profissionais por empresas. O objetivo deste artigo é analisar o efeito das bolsas concedidas de 2012 a 2014 pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro (Faperj) para a inserção de mestres e doutores nas atividades inovativas de empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro (ERJ), sob a óptica do ex-bolsista. Após um levantamento e caracterização das bolsas concedidas, foram elaborados questionários e enviados individualmente aos ex-bolsistas. Em 2012, seis empresas foram agraciadas com bolsas Faperj desta modalidade, tendo esse número aumentado para 15 em 2013 e se reduzido para 6 em 2014. Apesar da distribuição por atividade econômica ser ampla, 21% das empresas contempladas eram de Atividades profissionais, científicas e técnicas e 18% eram Indústrias de transformação. De um total de 28 ex-bolsistas, 46% respondeu ao questionário. Sobre a importância da bolsa para a empresa, a totalidade dos ex-bolsistas respondentes a considerou essencial. Conclui-se que as bolsas são relevantes para inserção de pesquisadores pós-graduados em empresas, mas que a penetração dessas bolsas no tecido produtivo do ERJ é ainda muito baixa. Admitindo que a presença desses pesquisadores pode trazer ganhos para a empresa, em termos de inovação, melhora da competitividade e inserção internacional é necessário aprofundar o estudo para verificar seu impacto enquanto política pública.

PALAVRA-CHAVE: Emprego, pós-graduação, empresa, inovação, Rio de Janeiro

ABSTRACT

Since the 1990s, there has been an important growth in the number of master's and doctorate degrees in different areas of knowledge in Brazil. According to the Management and Strategic Studies Center (CGEE), the number of doctors grew from 2,854 in 1996 to 16,729 in 2014, however few are employed in companies, which has encouraged state and federal development agencies to create scholarships for hiring these professionals by companies. The objective of this article is to analyze the effect of the grants awarded from 2012 to 2014 by the Rio de Janeiro Research Support Foundation (Faperj) for the insertion of masters and doctors in the innovative activities of companies based in the state of Rio de Janeiro (ERJ), from the perspective of the ex-fellow. After a survey and characterization of the scholarships awarded, questionnaires were prepared and sent individually to the ex-fellows. In 2012, six companies were awarded Faperj scholarships of this type, this number having increased to 15 in 2013 and reduced to 6 in 2014. Despite the wide distribution by economic activity, only 18% were Manufacturing industries. Of a total of 28 ex-fellows, 46% answered the questionnaire. Regarding the importance of the scholarship to the company, all of the respondent considered it essential. It is concluded that the scholarships are relevant for the insertion of postgraduate researchers in companies, but that the penetration of these scholarships in the ERJ's productive fabric is still very low. Admitting that the presence of these researchers can bring gains for the company, in terms of innovation, improved competitiveness and international insertion, it is necessary to deepen the study to verify its impact as public policy.

KEYWORDS: Employment, graduated personnel, firms, innovation, Rio de Janeiro

¹ Doutora em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento. Professora Associada da Faculdade de Farmácia e Coordenadora de Inovação do Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

² Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC-UFRJ), Graduanda em Enfermagem. Escola da Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

1. Introdução

Desde os anos 1950, o Brasil vem investindo na formação de mestres e doutores, qualificando sua mão de obra proveniente de universidades. A partir dos anos 1990 houve um importante crescimento no número de titulados de mestrado e doutorado nas diversas áreas do conhecimento no Brasil. De acordo com dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)³, há 7.083 cursos de pós-graduação no país, sendo 80% deles em instituições públicas. Os Programas são organizados em nove áreas do conhecimento⁴: Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Agrárias; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humanas; Linguística, Letras e Artes; Ciências Exatas e da Terra; Engenharias; Multidisciplinar. Segundo os dados de 2018 (dado mais recente disponível na plataforma Geocapes⁵), os maiores percentuais de bolsas estão em Ciências Humanas (14,1%), em Ciências da Saúde (13,6%) e Agrárias (13,2%). Segundo o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), o Brasil tinha 10.482 titulados com mestrado *stricto sensu* no ano de 1996 e no ano de 2014 foram concedidos 50.206 títulos, representando um aumento de 379%. Já o número de doutores cresceu de 2.854 em 1996 para 16.729 em 2014. 586,2% (CGEE, 2016).

De acordo com Bin e colaboradores (2016), entre os benefícios de um título doutoral destacam-se, além dos benefícios próprios e para a academia, a possibilidade de transferência do conhecimento para a indústria e consequentemente uma contribuição na gênese de novos produtos, processos e serviços. Além disso, os transbordamentos para o ambiente produtivo de habilidades adquiridas: criatividade, solução de problemas e formulação de hipóteses. Destaca-se também sua potencial contribuição na interação de empresas com a academia, que, segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), pode ocorrer de diversas formas: fluxo de graduados (e pós-graduados) para a indústria; contatos informais na rede de pesquisadores; conferências, exposições e mídia especializada; publicações conjuntas; mobilidade de pesquisadores; contratos de pesquisa, licenciamento e *spinoffs* (OCDE, 2002).

Quando se analisam as relações entre universidade e indústria nos países desenvolvidos, vários aspectos podem ser analisados e reforçados em ambos os lados. Destaca-se a geração de pessoal especializado e atualizado como um dos nortes deste relacionamento. Segundo a OCDE, por um lado, as universidades e instituições de pesquisa mantêm um bom relacionamento com a indústria para garantir a possibilidade de emprego de seus estudantes, manter o currículo atualizado e obter suporte, inclusive financeiro, para manter e expandir sua capacidade de pesquisa. Pelo lado da indústria, o alicerce desse relacionamento é ter acesso a recursos humanos treinados, o que fazia com que o fluxo de pessoas treinadas da universidade para a indústria se mostrasse, pelo menos até o início dos anos 2000, mais importante do que o acesso a conhecimento de ponta – que, no entanto, vem crescendo de importância (OCDE, 2002).

Dois estudos na Dinamarca mostram que a mobilidade de pessoal especializado da universidade para empresas aumenta a atividade inovativa tanto de firmas novas quanto de firmas antigas (KAISER; KONGSTED; RONDE, 2011; EJSING *et al.*, 2013 apud VEUGELERS; DEL REY, 2015). De forma semelhante, um estudo na Espanha, mostra que o capital humano afeta positivamente a decisão de inovar através de seu impacto na capacidade absorptiva da firma (LOPEZ-GARCIA; MONTERO, 2012 apud VEUGELERS; DEL REY, 2015).

Nos países em desenvolvimento, no entanto, o diálogo entre universidade e indústria não seguem necessariamente os caminhos trilhados em experiências anteriores em países desenvolvidos. De acordo com Dutrénit e Arza (2015), na América Latina há baixa capacidade de inovação, pouca concentração de recursos humanos em ciência e tecnologia (principalmente no setor privado) e as interações entre universidades, institutos de pesquisa e a indústria são fracas ou inexistentes.

3 <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/> Última consulta em junho de 2020

4 <https://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao> Última consulta em junho de 2020

5 <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>

Assim, apesar de mestres e doutores poderem ser importantes agentes de inovação para empresas, sua participação na indústria de transformação no Brasil ainda é tímida. Segundo o CGEE (2016), com base na Relação Anual de Informações Sociais (Rais), em 2014, apenas 16,7% dos mestres e 12% dos doutores estavam inseridos nessa seção de atividade econômica. Nesse mesmo ano, na seção de atividades econômicas classificadas como “Profissionais, científicas e técnicas”, a participação de doutores é um pouco mais proeminente, de 22,2%, enquanto a de mestres é de apenas 9,9%.

Focando-se especificamente no Rio de Janeiro, o estado é o segundo no número de cursos de pós-graduações, apresentando 820 cursos de pós-graduação (incluindo mestrado e doutorado acadêmico e profissional), segundo os dados da Capes⁶. O estado também é responsável pela segundo maior número de titulações de mestres e doutores no Brasil, titulando, em média 5 mil mestres e 2.500 doutores por ano desde 2013, segundo os dados do Geocapes⁷. Segundo dados do CGEE, em 2014, o Rio de Janeiro apresentava 12,8% dos mestres e 12,4% dos doutores empregados no país; e destes, os mestres representavam 8,1 por mil empregados, enquanto os doutores representavam apenas 3,4/1000, sendo relevante a representatividade do emprego em entidades estatais. Oitenta e sete por cento dos mestres e 80,9% dos doutores que estavam trabalhando no RJ em 2014 haviam obtido seus títulos no próprio estado. O estudo indica ainda que a remuneração mensal média (em moeda constante de dezembro de 2014) dos mestres era de R\$ 11.870,00 e de doutores R\$14.991,00 (CGEE, 2016).

Entre 2012 e 2014, a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) investiu mais de 80 milhões de reais na formação de mestres e doutores⁸. Nesse período, a Faperj ofereceu também bolsas para inserção de mestres e doutores em empresas. Havia três modalidades de bolsa para mestres (ME1, ME2 e ME3) e três para doutores (DE1, DE2 e DE3), cujo valor variava para doutor em empresa entre R\$3.460,00 e R\$5.690,00 reais e para mestre em empresa de R\$2.800,00 a R\$4.370 reais⁹. A variação dentro de cada categoria dependia da experiência comprovada do candidato em atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação.

O presente artigo busca analisar o aproveitamento dessas bolsas na inserção definitiva (contratação do bolsista após o término da bolsa) dos mestres e doutores em empresas, as dificuldades para essa inserção e o impacto de sua presença na capacidade inovativa da firma, sob a óptica do ex-bolsista. Para isso, foi realizada inicialmente uma análise das bolsas oferecidas, o perfil dos contemplados e, finalmente, com base nas respostas dos ex-bolsistas a um questionário semi-estruturado, uma análise do impacto das bolsas para suas carreiras e para a empresa.

Este artigo está estruturado em mais quatro seções, além dessa Introdução. A seção de Métodos caracteriza a extração de dados a partir do que é disponibilizado publicamente pela Agência de Fomento e da complementação dos dados por solicitação direta. Detalha-se também a preparação e aplicação dos questionários, que leva em conta a literatura vigente, buscando otimizar o número de respostas e, dessa forma, a acurácia do resultado obtido. Segue-se uma análise descritiva, cujos detalhes encontram-se na Seção de Resultados, onde é feita inicialmente uma caracterização dos editais e dos tipos de bolsas oferecidas, e em seguida são expostos os dados obtidos a partir dos questionários respondidos pelos ex-bolsistas. Finalmente, a Discussão aborda aspectos históricos do desenvolvimento industrial fluminense e a importância da inovação para a competitividade e renovação dessa indústria. Levanta-se o papel desses mestres e doutores como potenciais alavancas da inovação, quando inseridos na indústria. Finalizando o artigo, os principais achados figuram na seção de Conclusões.

6 <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoUf.jsf?cdRegiao=3> Última consulta em junho de 2020

7 <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>

8 Dados fornecidos sob demanda pela própria instituição através do canal “fale conosco”

9 Valores informados no *site*, não corrigidos para a inflação

2. Métodos

2.1 Levantamento da lista de ex-bolsistas

Entre os temas debatidos por teóricos que se dedicam ao estudo do papel que as universidades desempenham, a listagem dos ex-bolsistas da Faperj foi obtida diretamente do site da instituição, nos resultados dos editais de cada ano específico. Os dados foram tabulados em planilha do programa Microsoft Excel. As listas nominiais foram utilizadas para busca do contato no Currículo Lattes e no Google para envio do questionário por e-mail. Os dados sobre as empresas (número no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica [CNPJ] e atividade econômica primária segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas [CNAE] versão 2.0) foram buscados na internet e no site da Receita Federal. Não foi possível identificar os números de CNPJ de duas empresas e uma terceira empresa solicitou baixa, não tendo, portanto, informações disponíveis sobre a atividade econômica e a localização da mesma.

Os dados da Faperj não eram classificados pelas áreas do conhecimento, de forma que isso foi feito com base nos títulos dos projetos. Não havia também nos dados divulgados no site o tipo de bolsa contemplada e informações sobre a formação acadêmica do ex-bolsista. Este último dado foi obtido na Plataforma Lattes e para a tabulação levou-se em conta se o ex-bolsista era mestre ou doutor no período de implementação da bolsa.

2.2 Preparação e aplicação de questionários

Os questionários foram elaborados em torno de questões centrais, conforme sugerido por Hartley (2004), visando conjugar a coleta e a análise dos dados, evitando conclusões prematuras. Assim, seguem a seguinte organização por temas: (1) questões de identificação do ex-bolsista, (2) questões sobre as expectativas pessoais e profissionais quando da opção pela bolsa, (3) questões sobre o impacto da bolsa para a empresa, (4) questões sobre o impacto da bolsa para a instituição acadêmica, (5) uma questão aberta. Algumas questões permitiam a escolha de mais de uma opção, de modo que os totais exibidos nas figuras de Resultados não somam 100%.

Os ex-bolsistas foram contatados através da plataforma Lattes ou diretamente via e-mail. A mensagem continha um texto explicativo sobre a pesquisa e um *link* para um formulário *online* do tipo *Google Forms*. A elaboração do texto e o envio seguiram o descrito por Sauermann e Roach (2013), buscando otimizar o número de respostas.

Foram feitas três tentativas de envio com aproximadamente duas semanas de intervalo entre cada uma delas. Os formulários foram enviados e as respostas recebidas entre 31 de julho e 22 de setembro de 2018.

2.3 Análise dos dados e das respostas aos questionários As respostas aos questionários foram baixadas da plataforma Google como planilha Excel e analisadas utilizando a ferramenta de tabela dinâmica do programa. Foram realizadas estatísticas descritivas, visto que a população total e a amostra de respondentes eram pequenas e não possibilitavam comparações estatísticas.

3. Resultados

3.1 Caracterização das bolsas de “inserção de mestres e doutores”

O edital de “Apoio a inserção de mestres e doutores em empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro” foi lançado pela Faperj somente de 2012 a 2014 (houve recentemente uma nova edição em 2019). O edital tinha como objetivo promover a competitividade de micro e pequenas empresas (MPEs) pela inserção de mestres e doutores para executarem projetos de ciência, tecnologia e inovação. Os editais tornavam claro em seus objetivos específicos que se buscava estimular a

cultura de inovação nas empresas, melhorar sua competitividade pelo desenvolvimento de produtos, processos e serviços inovadores, fomentar o investimento privado em desenvolvimento tecnológico e transferir o conhecimento acadêmico para o setor produtivo, mas também incentivava a efetivação desses profissionais em empresas ("Evidenciar as vantagens da participação de mestres e doutores de forma a gerar, em MPEs, o interesse pela continuidade desses profissionais, como facilitadores do processo de inovação"¹⁰).

Quanto à elegibilidade, estavam aptas a solicitar a bolsa empresas brasileiras sediadas no estado do Rio de Janeiro que tivessem auferido receita operacional bruta anual até dezesseis milhões de reais (e excepcionalmente médias empresas com até 90 milhões de reais de receita operacional bruta), que apresentassem infraestrutura necessária para desenvolvimento do projeto, e cujo proponente e integrantes associados da equipe tivessem experiência no tema proposto ou em áreas correlatas. Os candidatos à bolsa deviam ser mestres ou doutores formados em áreas afins com as atividades propostas, ter disponibilidade de horas para dedicar-se ao projeto, não integrar o quadro social da empresa, não ter vínculo celetista ou estatutário (com possibilidade de exceções), e nem ser bolsista de pós-graduação. Em caso do bolsista ser contratado pela empresa, podia manter 60% do valor da bolsa, desde que houvesse decorrido 12 meses da implantação da mesma.

O edital não fazia menção à necessidade de haver projetos em parceria com instituições de ensino ou instituições de pesquisa, mas experiências prévias de relação com Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) deveriam estar relatadas no projeto.

O Programa apresentava diferentes modalidades de bolsa, segundo a capacitação do candidato:

"Mestre-empresa 1 (ME1): Mestre na área de execução do projeto, sem experiência em atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação

Mestre-empresa 2 (ME2): Mestre na área de execução do projeto, com ao menos três anos de experiência comprovada em atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação

Mestre-empresa 3 (ME3): Mestre na área de execução do projeto, com ao menos cinco anos de experiência comprovada em atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação

Doutor-empresa 1 (DE1): Doutor na área de execução do projeto, sem experiência em atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação

Doutor-empresa 2 (DE2): Doutor na área de execução do projeto, com ao menos três anos de experiência comprovada em atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação

Doutor-empresa 3 (DE3): Doutor na área de execução do projeto, com ao menos cinco anos de experiência comprovada em atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação"¹¹

As bolsas tinham a duração de até 12 meses, renováveis por igual período e o valor podia ser complementado pela empresa.

3.2 Caracterização dos contemplados

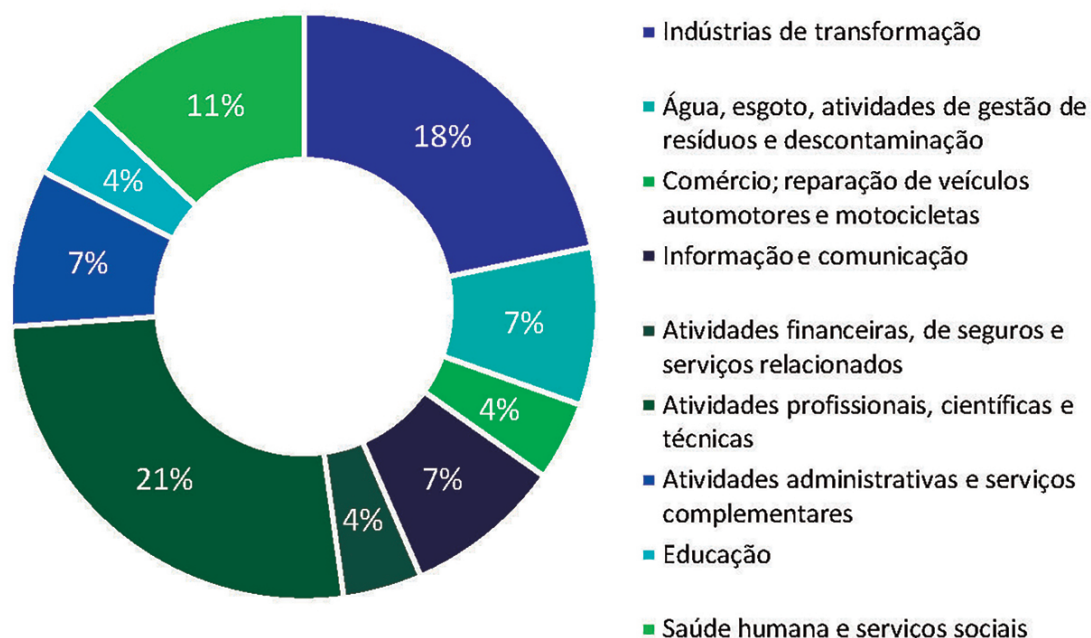
A Faperj não disponibiliza a informação do número de propostas recebidas, de forma que não foi possível calcular a taxa de competição pela bolsa. Em 2012, seis empresas receberam bolsistas Faperj desta modalidade, tendo esse número aumentado para 15 em 2013 e reduzido para 6 em 2014. No total 27 empresas receberam bolsistas no período entre 2012 e 2014. Como era possível a substituição de bolsistas, o total de bolsistas foi de 28 nesse período.

10 <http://www.faperj.br/?id=1930.3.7>, <http://www.faperj.br/?id=2218.3.5>, <http://www.faperj.br/?id=2605.3.1> Última consulta em agosto de 2019

11 <http://www.faperj.br/?id=1930.3.7>, <http://www.faperj.br/?id=2218.3.5>, <http://www.faperj.br/?id=2605.3.1> Última consulta em agosto de 2019

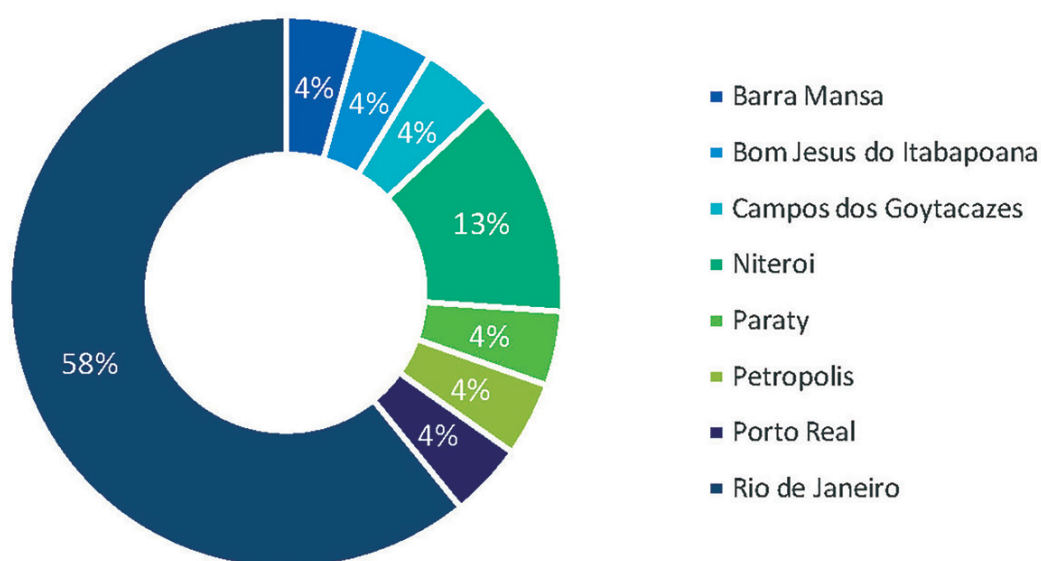
Foi verificado no *site* da Receita Federal a classificação da atividade econômica primária da empresa e seu município de localização, cujas distribuições aparecem ilustradas na Figura 1 e Figura 2, respectivamente. Nota-se que apesar da distribuição por atividade econômica ser ampla, predominam as empresas ligadas a Atividades profissionais, científicas e técnicas (21%, sendo três empresas de Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais) e a Indústrias de transformação (18%, sendo, no entanto, pertencentes a cinco indústrias diferentes) na população de empresas que recebeu bolsistas (Figura 1).

Figura 1: Distribuição das empresas que receberam bolsistas Faperj por área de atividade econômica, segundo a CNAE 2.0



Conforme ilustrado na Figura 2, as empresas que receberam bolsistas predominam no município do Rio de Janeiro (58% das empresas contempladas), havendo, no entanto, pelo menos uma empresa nas regiões Metropolitana, da Costa Verde, do Médio Paraíba, Serrana, Norte e Noroeste Fluminense.

Figura 2: Distribuição das empresas que receberam bolsistas Faperj, segundo município do estado do Rio de Janeiro



Admitindo substituição de bolsistas, um total de 28 pesquisadores foi contemplado entre 2012 e 2014, sendo 12 mestres – que se enquadram, portanto, nas modalidades ME1, ME2 e ME3 – e 16

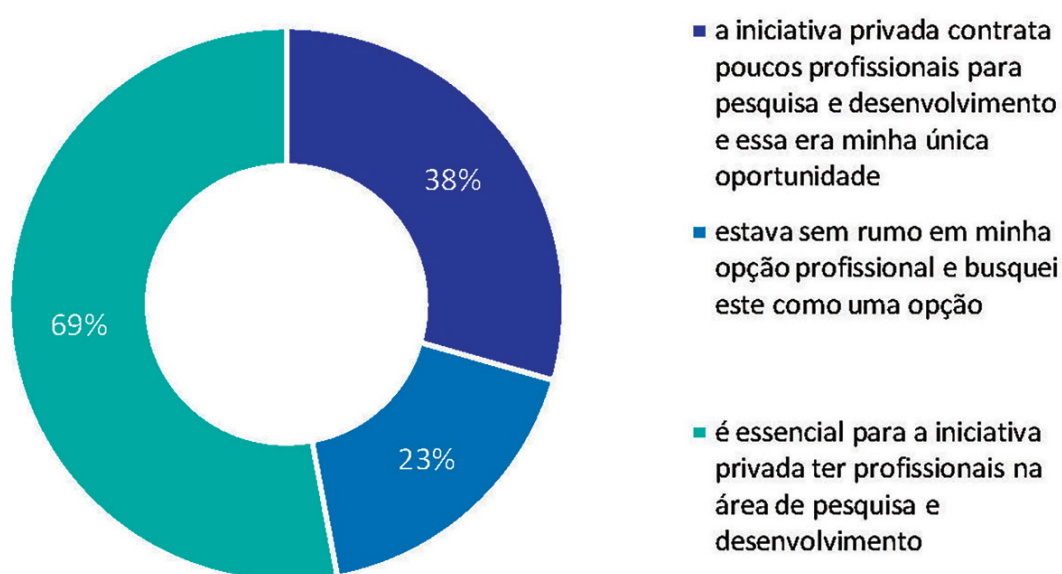
doutores (DE1, DE2 ou DE3). Destes 28, apenas 13 responderam ao questionário, após três contatos independentes com intervalo de duas semanas entre cada contato. Sua formação de base era bastante variável, incluindo a área biomédica, engenharias, ciência da computação, comunicação social, química e zootecnia. A maioria dos respondentes estava envolvida em projetos de biotecnologia, de fármacos e medicamentos ou de saúde humana (63%), o que se refletia também na maior formação com base biomédica (46%).

Dos respondentes, oito foram bolsistas DE e cinco foram bolsistas ME. Nove deles tiveram bolsa de 1 a 2 anos, dois tiveram bolsa por 2 a 3 anos, um teve bolsa por quatro anos por ter participado de dois editais e ter renovado a bolsa em ambos, e apenas um teve bolsa por menos de um ano, representando assim um grupo que usufruiu de forma relevante desse tipo de bolsa.

Sobre o valor da bolsa, sete consideraram que o valor estava de acordo com o que paga o mercado a um profissional com tal qualificação, sendo que um deles observou que apesar do valor ser justo, o mercado não valoriza a pesquisa; seis consideraram abaixo do salário de mercado.

Quando perguntados sobre o que os levou a optar pela bolsa, como se observa na Figura 3, a maioria dos ex-bolsistas considerou que é essencial para a iniciativa privada ter profissionais na área de pesquisa e desenvolvimento (69%), mas 38% ainda indicou que iniciativa privada contrata poucos profissionais para pesquisa e desenvolvimento e essa seria uma única oportunidade; e 23% estava sem rumo na opção profissional e viu a bolsa como uma oportunidade.

Figura 3: Motivo dos ex-bolsistas para optar pela inserção na empresa através da bolsa

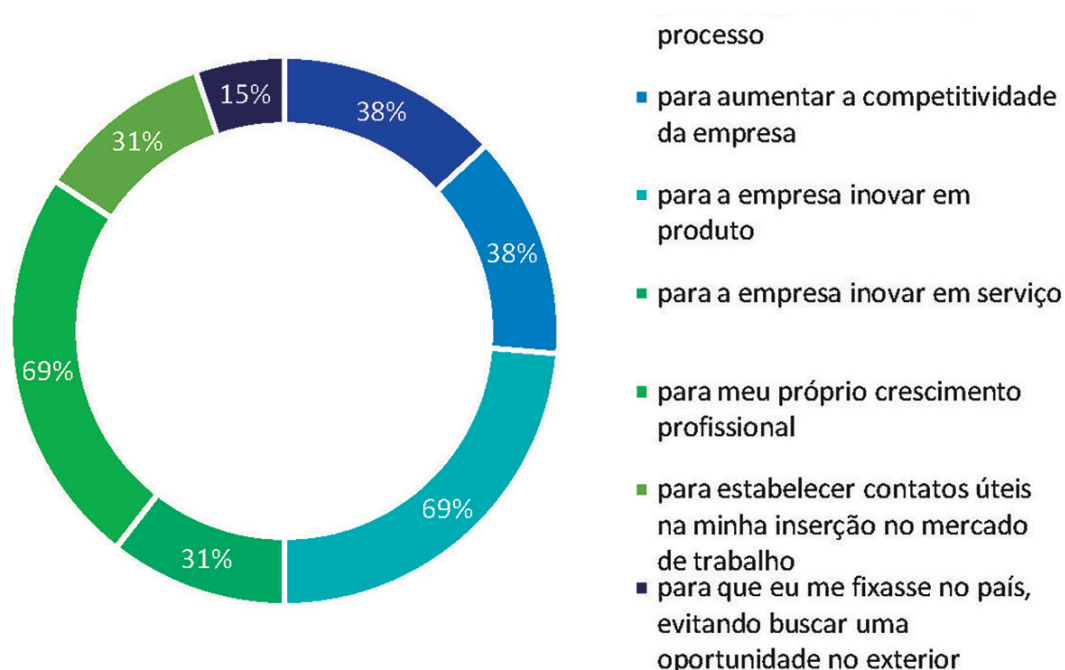


Considerando que na transição do ambiente acadêmico para o ambiente de empresas pode gerar dificuldades determinadas por modificação no ambiente de trabalho do ponto de vista técnico (existência de protocolos operacionais, boas práticas) e administrativo (horário de entrada e saída, ponto, código de conduta), perguntou-se aos ex-bolsistas se houve dificuldades nessa transição. Setenta e sete por cento dos ex-bolsistas relatou que houve fácil adaptação, tanto os que já tinham experiência anterior em empresa, quanto os que eram provenientes da academia. Apenas dois tiveram dificuldades, por questões administrativas ou culturais.

Sobre a importância da bolsa para a empresa, a totalidade dos ex-bolsistas respondentes considerou essencial para a empresa inovar em produto, em processo ou em serviço. Ainda, 38% considerou importante para aumentar a competitividade da empresa. Em relação à importância da bolsa para si, 69% considerou importante para seu próprio crescimento profissional, 31% para

estabelecer contatos para inserção no mercado de trabalho e 15% para que se fixasse no país, evitando buscar oportunidades no exterior (Figura 4).

Figura 4: Importância da bolsa, segundo o ex-bolsista, para empresa e para si próprio



Dos 13 projetos, sete tiveram parcerias acadêmicas e em cinco deles já havia colaboração acadêmica anterior com sucesso nos projetos. Desses, três afirmaram que a colaboração visou atender a uma demanda específica da empresa. Em 50% dos casos a colaboração entre a empresa e o laboratório de pesquisa permaneceu e envolveu novos projetos e nos demais a colaboração permaneceu apenas até o término da bolsa. Apenas em um projeto houve depósito de patente nacional e em dois houve depósito de patentes internacionais. Dois ex-bolsistas citaram também a importância da interação com o Núcleo de Inovação Tecnológica na colaboração acadêmica. O que se destaca quando se questionou aos ex-bolsistas sobre o desdobramento da parceria acadêmica, no entanto, foi sua importância na formação de opinião, tornando a empresa um foco de direcionamento profissional, citada por cinco dos 13 ex-bolsistas.

Finalmente, foi verificada a inserção dos ex-bolsistas como empregados das empresas após o término da bolsa. Ao iniciar a bolsa, oito dos 13 respondentes desejava ser contratado pela empresa da qual foi bolsista. No entanto, ao término da bolsa, apenas três ex-bolsistas foram contratados pela empresa, um se tornou sócio, um foi contratado por outra empresa e os demais tiveram destinos variados: aposentadoria, aprovação em concurso público, entre outros. Das contratações observadas, uma era da área de óleo e gás e as outras da área da saúde.

4. Discussão

O desenvolvimento econômico do estado do Rio de Janeiro, no que concerne a sua indústria, foi, segundo Silva (2012), semelhante ao de Minas Gerais e Espírito Santo: destaca-se a grande participação da produção de bens intermediários, das indústrias baseadas em recursos naturais e a forte presença estatal nesses setores. Em oposição à São Paulo, ao longo dos anos a indústria fluminense reduziu sua participação na produção nacional, não diversificando sua estrutura produtiva e com baixo investimento em setores tecnologicamente mais avançados. Apesar de a participação

econômica do Rio de Janeiro no Produto Interno Bruto (PIB) nacional ter declinado de 21% para 13% entre 1939 e 1980, entre 1996 e 2007, o PIB do ERJ cresceu quase 40%, tendo a importância da indústria aumentado de 30% para 49%. Nesse mesmo período, a participação do Rio de Janeiro nas exportações brasileiras aumentou de 3,9% para 9,5%, sendo, no entanto fortemente, concentrada na comercialização de produtos básicos, principalmente petróleo e derivados, que respondem por aproximadamente 75% das exportações estaduais (SILVA, 2012).

Assim, admitindo que nos anos 2000 houve retomada do crescimento da indústria fluminense calçada na indústria do petróleo, Britto, Cassiolato e Marcellino (2015) mostram que os indicadores referentes ao conjunto de empresas inovadoras no estado do Rio de Janeiro apresenta-se inferior à participação do estado no total de empresas industriais e que a intensidade de inovação de produto estão menos disseminadas no Rio de Janeiro, quando comparado a outros estados. Esses dados, apesar de causarem preocupação, sinalizam um potencial não explorado do estado.

Apesar da forte vocação do estado na indústria extrativa mineral, há outras áreas industriais que podem potencialmente expandir a contribuir para a diversificação da produção, incluindo produtos de maior valor agregado. O Rio de Janeiro possui um potencial importante em ciência e tecnologia, o que traz a possibilidade da relação entre geração do conhecimento e utilização desse pelo setor produtivo. Conforme Britto, Cassiolato e Marcellino (2015) “é possível assumir que a capacidade de a indústria fluminense competir de forma satisfatória em diferentes mercados e diferentes cenários econômicos depende fortemente da maneira como as instituições responsáveis pelo uso de conhecimento e as instituições geradoras deste se relacionam e proporcionam sinergias”.

Em estudos mais abrangentes sobre a malha industrial brasileira, De Negri (2012 *apud* DE NEGRI; CAVALCANTE; ALVES, 2013) aponta que o setor produtivo é concentrado em setores de baixa intensidade tecnológica, demandando pouco do conhecimento produzido em Instituições de Ensino Superior (IES) e Instituições de ciência e Tecnologia (ICTs). Esses autores apontam para a solidez das IES e ICTs em publicações de artigos científicos, mas seu descolamento na interação com empresas, indicando um *tradeoff* entre a produção científica e a orientação para o mercado.

Suzigan e Albuquerque (2011) apontam razões históricas para a falta de interação entre a universidade e empresa, como o início tardio da implantação das universidades e a longa maturação dos casos de sucesso existentes no país. Outros dois fatores da história do processo industrial brasileiro podem ter prejudicado tais interações: a presença maciça de multinacionais e o regime de substituição de importações. As empresas multinacionais são importantes fontes de introdução de inovações de produtos e processos, e sua presença tende a dinamizar o processo competitivo, incentivando a constante modernização das estratégias competitivas de firmas nacionais (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1995). No entanto, o processo de industrialização baseado em substituição das importações e com maciça instalação de multinacionais promoveu apenas a incorporação passiva de tecnologia pelas firmas, e não os mecanismos adaptativos, com capacitação e aprendizado tecnológicos, tal como descrito por Bell e Pavitt (1993). Diferente do que ocorreu nos países do leste asiático, sua presença foi subaproveitada o que diz respeito à transmissão de capacidades tecnológicas, visando o desenvolvimento de empresas nacionais. Segundo Meyer-Stamer (1995), o regime de substituição de importações não pressionava as firmas para serem mais competitivas, tendo sido um grande obstáculo para a emergência de um sistema nacional de inovação. Estas raízes históricas são provavelmente a maior justificativa para a falta de interação entre universidades e empresas, e entre pesquisa e inovação.

Ao criar um edital que possibilitasse a inserção de mestres e doutores no ambiente empresarial, a Faperj procura estimular a formação de um ambiente que reforce o sistema regional de inovação, fortalecendo as capacitações inovativas residentes no ERJ. No entanto, o aproveitamento desse tipo de oportunidade ainda é pequeno e razões históricas parecem ter grande influência.

A Faperj é uma das 26 fundações de amparo à pesquisa existentes no país, que auxilia a pesquisa pela concessão de bolsas e financiamento a projetos. A Fundação é, portanto, protagonista na promoção de pesquisa no ERJ, expandindo suas fronteiras para a tecnologia e a inovação com a criação de uma Diretoria de Tecnologia em 2002. Segundo Alves (2018), o percentual repassado às

fundações pode variar de acordo com cada legislação estadual, entre 0,5% e 2% da receita líquida estadual, sendo 2% no caso do Rio de Janeiro. A criação de um edital de “Apoio à inserção de mestres e doutores em empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro” potencialmente reforça o sistema regional de inovação, admitindo que mestres e doutores possam repassar o conhecimento adquirido na academia para a indústria, promovendo um ambiente inovativo. Dessa forma, a população estudada no presente artigo foi a de ex-bolsistas de “Apoio à inserção de mestres e doutores em empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro” da Faperj nos anos de 2012 a 2014.

Observa-se, no entanto, uma baixa penetração das bolsas, já que apenas um total de 28 pesquisadores foi selecionado entre 2012 e 2014, alocados em 27 empresas. Em 2012, seis empresas receberam bolsistas Faperj desta modalidade, tendo esse número aumentado para 15 em 2013 e reduzido-se para 6 em 2014. Admitindo-se que havia mais de 300 mil empresas no estado do Rio de Janeiro em 2012¹², menos de 0,01% das empresas tiveram bolsistas mestres e doutores em seu quadro entre 2012 e 2014.

O total de bolsas concedidas pela Faperj nesses três anos foi de 8.101, 6.283 e 7.190, respectivamente, ou seja, as bolsas de inserção de mestres e doutores representaram apenas 0,07 a 0,24% do total de bolsas da Instituição. Observa-se, portanto, que há uma combinação de baixo investimento nesse tipo de bolsa e baixa penetração nas empresas, sendo difícil de explicar o impacto direto de um fator no outro. O fato de a elegibilidade para a bolsa restringir-se às empresas que tivessem auferido receita operacional bruta anual até dezesseis milhões de reais (e excepcionalmente médias empresas com até 90 milhões de reais de receita operacional bruta), e aos candidatos à bolsa terem disponibilidade de horas para dedicar ao projeto e não ter vínculo celetista ou estatutário pode ter enfraquecido sua penetração.

Segundo a visão dos ex-bolsistas, sua presença na empresa contribui para inovações em produto, processo ou serviço, porém, não há relatórios públicos que possibilitem identificar os ganhos econômicos provenientes desse tipo de investimento em bolsa. Um estudo focando no componente da empresa seria necessário.

5. Conclusões

As bolsas de inserção de mestres e doutores em empresas foram oferecidas em forma de editais pela Faperj nos anos de 2012 a 2014, interrompida a oferta, e novamente oferecidas recentemente em 2019. Entre 2012 e 2014, elas representam um pequeno percentual dentre as bolsas oferecidas pela Faperj, sendo apenas 0,07 a 0,24% dos gastos da agência nos três anos analisados. Em paralelo, as bolsas apresentam baixa penetração, pois apenas menos de 0,01% das empresas do estado do Rio de Janeiro tiveram bolsistas mestres e doutores em seu quadro entre 2012 e 2014. Destaca-se o predomínio de empresas de Atividades profissionais, científicas e técnicas e de Indústrias de transformação – o que reflete a vocação dessas atividades para a inovação – e de empresas localizadas no município do Rio de Janeiro – o que reflete os contrastes estaduais.

De acordo com a visão dos ex-bolsistas, é essencial para a iniciativa privada ter profissionais na área de pesquisa e desenvolvimento, mas ela contrata poucos profissionais com esse perfil. A bolsa foi, assim, uma oportunidade relevante para essa inserção. Além disso, os ex-bolsistas consideraram sua presença na empresa como um fator importante para que ela inove em produto, em processo ou em serviço; e consideraram a experiência importante para seu próprio crescimento profissional, para estabelecer contatos no mercado de trabalho e para sua fixação no país, evitando a fuga de cérebros.

Ao término da bolsa, dos 13 ex-bolsistas analisados, três foram contratados pela empresa, um se tornou sócio, um foi contratado por outra empresa, indicando que a bolsa parece ter atuado como um fator positivo na inserção de profissionais pós-graduados no mercado de trabalho.

12 Segundo os dados do CEMPRE do IBGE, havia 383.613 empresas ou outras organizações no Rio de Janeiro em 2012, sendo 22.534 na Indústria de Transformação e 26.431 em Atividades profissionais, científicas e técnicas. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/centpre/quadros/rio-de-janeiro/2017>

A indústria do Rio de Janeiro, como reflexo da indústria nacional, guarda razões históricas para a baixa atividade inovativa e este pode ser um dos motivos que explicam o baixo impacto de editais como esse na inserção de mestres e doutores em empresas. Apesar de um baixo número de empresas ter sido alcançada pelo edital, o resultado final de inserção no mercado de trabalho foi satisfatório, indicando que esse tipo de edital pode contribuir para estimular a inserção desse perfil de empregado. No entanto, duas limitações do estudo não permitem conclusões mais impactantes: a primeira é que a Faperj não disponibiliza a informação do número de propostas recebidas, o que impossibilita explorar, com base no número total de solicitações, as dificuldades das empresas para terem suas solicitações atendidas. A segunda é que os ganhos inovativos relacionados ao faturamento da empresa e a sua competitividade não foram abordados, o que traria mais representatividade aos dados, sob uma óptica econômica. Seria relevante um desdobramento do estudo da inserção de mestres e doutores sob o ponto de vista da empresa.

Para se modificar o quadro atual de baixo crescimento no ERJ, é necessária uma ação conjunta envolvendo atores importantes da indústria, academia e governo. O fomento à inovação na indústria com envolvimento de instituições estratégicas, como tem se verificado nos últimos anos (por exemplo, o Programa Inova Talentos do Portal da Indústria¹³), aliado à facilitação do diálogo com as IES e ICTs para fomento a projetos conjuntos e a ação do governo para financiamento desses projetos pode ser um novo caminho no crescimento da indústria no Rio de Janeiro.

6. Referências

- ALVES, M. C. A SBPC e as fundações de amparo à pesquisa. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 8–10, out. 2018.
- BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, v. 2, n. 2, p. 157–210, 1993.
- BIN, A. et al. The “added value” of researchers: the impact of doctorate holders on economic development. In: **The science and technology labor force: the value of doctorate holders and development of professional careers**. New York: Springer, 2016. p. 317–339.
- BRITTO, J.; CASSIOLATO, J. E.; MARCELLINO, I. S. Especialização e dinamismo inovativo da indústria fluminense. In: OSORIO, M. et al. (Eds.). **Uma agenda para o Rio de Janeiro: estratégia e políticas públicas para o desenvolvimento socioeconômico**. Rio de Janeiro: FGV editora, 2015.
- CGEE. **Mestres e doutores 2015 - Estudos da demografia da base tecnicocientífica brasileira**. Disponível em: <<https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/MeD2015.pdf/d4686474-7a32-4bc9-91ae-eb5421e0a981>>. Acesso em: 28 maio. 2020.
- DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R.; ALVES, P. F. **Relações Universidade-Empresa no Brasil: O Papel da Infraestrutura Pública de Pesquisa**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1901.pdf>.
- DUTRÉNIT, G.; ARZA, V. Features of interactions between public research organizations and industry in Latin America: the perspective of researchers and firms. In: ALBUQUERQUE, E. et al. (Eds.). **Developing National Systems of Innovation: University-Industry Interactions in the Global South**. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2015. p. 93–119.
- FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil. Desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

13 <http://www.portaldaindustria.com.br/inovatalentos>

HARTLEY, J. Case study research. In: CASSELL, C.; SYMON, G. (Eds.). . **Essential guide to qualitative methods in organizational research**. Londres: Sage, 2004. p. 388.

MEYER-STAMER, J. New departures for technology policy in brazil. **Science and Public Policy**, v. 22, n. 5, p. 295–304, 1995.

OCDE. **Benchmarking Industry-Science Relationships**. Disponível em: <https://read.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/benchmarking-industry-science-relationships_9789264175105-en>. Acesso em: 30 maio. 2019.

SAUERMAN, H.; ROACH, M. Increasing web survey response rates in innovation research: An experimental study of static and dynamic contact design features. **Research Policy**, v. 42, n. 1, p. 273–286, 2013.

SILVA, R. D. DA. **Indústria e desenvolvimento regional no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2012.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. A interação universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M.; CARIO, S. A. F. (Eds.). . **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

VEUGELERS, R.; DEL REY, E. The contribution of universities to innovation, (regional) growth and employment. Disponível em: <http://www.eenee.de/dms/EENEE/Analytical_Reports/EENEE_AR18.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.