



Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Planaltina – FUP
Programa de Pós-graduação em Gestão Pública - PPGP
Mestrado Profissional em Gestão Pública

GEISA RODRIGUES NOVAIS

**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA:
UMA ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO, DO DIFERENCIAL PARA INGRESSO NO
MERCADO DE TRABALHO E NA PÓS-GRADUAÇÃO, NO PERÍODO DE 2004 A
2018**

**Brasília – DF
2020**

GEISA RODRIGUES NOVAIS

**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA:
UMA ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO, DO DIFERENCIAL PARA INGRESSO NO
MERCADO DE TRABALHO E NA PÓS-GRADUAÇÃO, NO PERÍODO DE 2004 A
2018**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública da Universidade de Brasília como um dos requisitos à obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Orientador: Prof. Dr. André Nunes
Co-Orientadora: Prof^a. Dr^a. Andrea Felipe Cabello

**Brasília – DF
2020**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente, com
os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

N935p

Novais, Geisa Rodrigues
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA:
UMA ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO, DO DIFERENCIAL PARA INGRESSO NO
MERCADO DE TRABALHO E NA PÓS-GRADUAÇÃO, NO PERÍODO DE 2004 A
2018 / Geisa Rodrigues Novais; orientador André Nunes; co-
orientador Andrea Felipe Cabello. -- Brasília, 2020.
95 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Gestão
Pública) -- Universidade de Brasília, 2020.

1. Efeitos do Programa de Iniciação Científica. 2.
Concentração. 3. Mercado de Trabalho. 4. Pós-Graduação. 5.
Coarsened Exact Matching. I. Nunes, André, orient. II. Cabello,
Andrea Felipe, co-orient. III. Título.

GEISA RODRIGUES NOVAIS

**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA:
UMA ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO, DO DIFERENCIAL PARA INGRESSO NO
MERCADO DE TRABALHO E NA PÓS-GRADUAÇÃO, NO PERÍODO DE 2004 A
2018**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública da Universidade de Brasília como um dos requisitos à obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Dissertação de Mestrado do Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Gestão Pública da Universidade de Brasília:

Prof. Dr. André Nunes
Professor-Orientador

Prof. Dr. Celso Vila Nova de Souza Júnior
Professor Examinador – Membro Interno

Prof. Dr. Flávio Augusto Corrêa Basílio
Professor Examinador – Membro Externo

Prof^a. Dr^a Maria Julia Pantoja
Professora Examinadora – Membro Suplente

Brasília-DF, 22 de Janeiro de 2020.

Aos meus pais, minha irmã Maria Paula e minha
avó Paula (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor, pois até aqui Ele me ajudou!

Aos meus queridos e amados pais, minha eterna gratidão. Aqueles que me incentivam a perseguir meus sonhos e ao longo dessa caminhada presenciaram de pertinho um *mix* de sentimentos: alegrias, desânimos, frustrações, expectativas e etc. Vocês são meus maiores exemplos.

À minha irmã Maria Paula, obrigada pelo apoio (ao seu modo).

Ao Matheus, obrigada por estar presente em mais uma conquista e por me fazer enxergar além.

À Professora Andrea Cabello, muito obrigada por me acolher e por cada incentivo, conversa e conhecimento compartilhado.

Aos professores do PPGP, em especial, ao meu orientador André Nunes agradeço pelas contribuições ao longo do mestrado.

Ao professor Alan Ricardo, agradeço pelo auxílio na pesquisa.

Aos colegas de turma e colegas de trabalho, agradeço pelo apoio e companheirismo.

Ao Decanato de Planejamento, Orçamento e Avaliação Institucional; Decanato de Graduação e Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação pela disponibilização das informações para que essa pesquisa fosse realizada.

À Universidade de Brasília, agradeço pela oportunidade ímpar.

Por fim, a todos que contribuíram de alguma forma meus sinceros agradecimentos.

"Para tudo há um tempo, para cada coisa há um momento debaixo do céu".

Eclesiastes 3, 1

RESUMO

Esta dissertação tem o propósito de avaliar o Programa de Iniciação Científica (ProIC) na Universidade de Brasília sob diferentes perspectivas. O primeiro capítulo busca analisar a concentração de beneficiários do ProIC, tanto por docente orientador quanto por unidades acadêmicas, a fim de responder se o programa possui concentração de acesso. Utilizou-se o Índice de Herfindahl-Hirschman (HH) adaptado para o contexto em estudo. Os resultados da metodologia empregada apontam para a não existência de níveis altos de concentração de beneficiários no programa, seja entre bolsistas ou voluntários. O segundo capítulo apresenta outras duas perspectivas do ProIC, análise do efeito do programa para os discentes beneficiários no ingresso na pós-graduação e no ingresso no mercado de trabalho formal. O objetivo é identificar se a participação do aluno no ProIC produz alguma diferenciação significativa para o ingresso em programas de pós-graduação e, ainda, se a participação no ProIC produz efeito positivo que diferencie o participante quando do ingresso no mercado de trabalho formal, em sua remuneração auferida e em sua área de atuação (pesquisa e ensino). Utilizou-se procedimento de correspondência (*Coarsened Exact Matching* – CEM) e modelos de regressão (*Logit*, *Probit* e Mínimos Quadrados Ordinários). Os resultados revelam um efeito positivo para os beneficiários do ProIC no ingresso na pós-graduação, um efeito negativo para o ingresso no mercado de trabalho e em relação a remuneração média auferida pelos discentes beneficiários. Porém, ao verificar o ingresso no mercado de trabalho em atividades ligadas à pesquisa e ensino, nota-se um efeito positivo do programa.

Palavras-chave: Efeitos do Programa de Iniciação Científica. Concentração. Mercado de Trabalho. *Coarsened Exact Matching*.

ABSTRACT

This dissertation aims to evaluate the Scientific Research Undergraduate Incentive Program (ProIC) at the University of Brasilia from different perspectives. The first, presented in the first chapter, seeks to analyze the concentration of ProIC beneficiaries, both by faculty advisor and academic units, in order to analyze if the program induces access concentration. We used the Herfindahl-Hirschman Index (HH), adapted to the study context. The results of the methodology employed point to the absence of high levels of concentration of beneficiaries in the program, either among those with money fellowships or those without. The second chapter presents two other perspectives of ProIC, analyzing the effect of the program for beneficiary students entering graduate school and entering the formal labor market. The objective is to identify whether student participation in ProIC produces any significant differentiation for entry into postgraduate programs, and whether participation in ProIC produces a positive effect that differentiates the participant when entering the formal labor market, in particular, their remuneration earned and in their area of expertise (research and teaching). Coarsened Exact Matching (CEM) and regression models (Logit, Probit and Ordinary Least Squares) were used. The results reveal a positive effect for ProIC beneficiaries on entry into graduate school, a negative effect on entry into the labor market and in relation to the average remuneration earned by beneficiary students. However, when verifying the entry into the labor market in activities related to research and teaching, there is a positive effect of the program.

Keywords: Scientific Research Undergraduate Incentive Program Effects. Concentration. Labor Market. Coarsened Exact Matching.

SUMÁRIO

1	Introdução	11
2	Capítulo 1: Concentração da distribuição de discentes beneficiários do ProIC – UnB15	
2.1	Introdução	15
2.2	Marco Conceitual	17
2.2.1	A Iniciação Científica no Brasil	17
2.2.2	Universidade de Brasília - UnB	20
2.3	Material e Método	24
2.3.1	Base de dados	24
2.3.2	Método	28
2.4	Resultados.....	30
2.5	Considerações Finais	38
2.6	Referências	40
	Apêndice Capítulo 1– Editais ProIC	42
3	Capítulo 2: Estudo sobre os egressos do ProIC/UnB - Avaliação de impacto do Programa.....	45
3.1	Introdução	46
3.2	Marco Conceitual	47
3.2.1	Avaliação de Políticas Públicas e Programas	48
3.2.1.1	Avaliação de Impacto.....	48
3.2.1.2	Avaliação de Políticas Educacionais.....	49
3.2.2	Iniciação Científica	51
3.3	Material e Método	53
3.3.1	Base de dados	53
3.3.2	Método	55
3.3.2.1	<i>Coarsened Exact Matching</i>	56
3.3.2.2	Regressão	61
3.4	Resultados.....	63
3.4.1	Análises descritivas	64
3.4.2	Ingresso no mestrado.....	68
3.4.3	Ingresso no doutorado	71
3.4.4	Ingresso no mercado de trabalho formal	74
3.4.5	Diferenças de rendimentos no mercado de trabalho formal	77
3.4.6	Estar empregado nas seções “Educação” ou “Atividades profissionais, científicas e técnicas” da CNAE (considerando a base de 2016)	80
3.5	Considerações Finais	83
3.6	Referências	85
4	Conclusões	89
5	Referências	91

1 INTRODUÇÃO

A Iniciação Científica insere-se no ensino superior por meio da vinculação entre o ensino e a pesquisa, na qual discentes de graduação tem acesso a projeto de pesquisa de docentes da instituição de ensino e podem atuar na produção científica. Assim, a pesquisa científica, em conjunto com o ensino e a extensão, necessitam fazer parte intrínseca e pedagogicamente das e nas Instituições de Ensino Superior - IES (DE SOUZA COELHO FILHO, 2019).

As Instituições de Ensino Superior por meio de seu corpo docente qualificado e as instituições de apoio e fomento a ciência (por exemplo, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq) por meio do auxílio financeiro, exercem funções indispensáveis para o incentivo a pesquisa dentro das instituições.

Nesse sentido, a iniciação científica tem com finalidade “despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes de graduação universitária, mediante participação em projeto de pesquisa, orientados por pesquisador qualificado” (BRASIL, 2006).

Estudos sinalizam (MASSI e QUEIROZ, 2010; CGEE, 2017; PINHO, 2017) as contribuições da iniciação científica para os discentes que dela participam, tais como: melhor desempenho na graduação, desenvolvimento pessoal em relação às habilidades que são despertadas, maior integração entre a graduação e a pós-graduação, formação de quadros para a pesquisa, entre outras.

Pinho (2017) destaca a importância da inserção dos alunos de graduação em programas de iniciação, visto que a atividade de pesquisa possibilita a realização das práticas de aprendizagens além do que é proposto na grade curricular do curso e amplia a formação tanto acadêmica quanto profissional.

O Programa de Iniciação Científica (ProIC) da Universidade de Brasília (UnB), sob responsabilidade da Diretoria de Fomento à Iniciação Científica (DIRIC) do Decanato de Pós-Graduação (DPG), tem entre suas finalidades:

[...] implementar a política de pesquisa e formação de perfil de pesquisador nos cursos de graduação da UnB, propiciando uma profissionalização que articule e integre a graduação com a pós-graduação, por meio da qualificação dos melhores alunos para os programas de pós-graduação, e promova inserção qualificada no mercado de trabalho;

[...] estimular docentes para engajarem estudantes de graduação e do ensino médio do Distrito Federal em atividades de iniciação científica e tecnológica, integrando-os em grupos de pesquisa, agregando sustentabilidade ao processo de renovação e expansão do efetivo de docentes pesquisadores e alavancando a produção científica e bibliográfica (UnB, 2011, p. 1-2).

A DIRIC é a unidade responsável por formular e gerir a política do ProIC juntamente com o apoio financeiro de agências fomentadoras como o CNPq e Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal – FAPDF.

Todos os anos são publicados três editais específicos destinados aos discentes e docentes do ensino de graduação, a saber: Programa de Iniciação Científica (PIBIC), Programa de Iniciação Científica em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) e Programa de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas (PIBIC-AF).

Os editais estabelecem, em conformidade com a Resolução 001/2011/DPP e outras diretrizes, regras relativas à participação dos potenciais beneficiários e docentes orientadores do Programa, aos procedimentos de inscrição, às etapas e critérios de seleção de candidaturas qualificadas, às diretrizes de fomento à concessão e compromissos dos docentes participantes e discentes beneficiários ao evento de iniciação científica e ao cronograma de atividades do Programa (UnB, 2011).

Considerando as finalidades do ProIC, em especial as especificadas anteriormente, este estudo tem como propósito a análise do ProIC sob três perspectivas, a saber: concentração de discentes beneficiários, ingresso na pós-graduação e ingresso no mercado de trabalho formal. Assim, espera-se por um programa desse tipo que haja renovação e expansão do efetivo de docentes pesquisadores, os discentes beneficiários tenham uma maior probabilidade de se engajar em atividades de pesquisa seja de forma acadêmica ou profissional. Isso justifica nosso objeto de investigação, ao analisar a concentração de discentes beneficiários por docentes e unidades; e o impacto de tal programa sobre o ingresso de discentes beneficiários em programas de pós-graduação, no mercado de trabalho e, especificamente, em carreiras com viés de pesquisa.

Na literatura, encontram-se diversos trabalhos que abordam as contribuições da iniciação científica para discentes de Instituições de Ensino Superior (IES), ora em cursos específicos ora para a instituição como um todo, de modo. Porém, nota-se uma limitação de estudos que trabalhem a temática de forma quantitativa (avaliação com índice econômico e avaliação de impacto) e no âmbito da Universidade de Brasília.

Nesse sentido, esse trabalho busca contribuir com essa literatura ao utilizar métodos quantitativos de avaliação, por meio de métodos poucos explorados nessa temática e uma avaliação sistemática do programa de iniciação científica – em especial o da UnB, e auxiliar a instituição utilizada como objeto do estudo em possíveis tomadas de decisões e aperfeiçoamentos da execução da política.

Optou-se em estruturar essa dissertação em formato *multipaper*, uma vez que a intenção era estudar dois problemas distintos a respeito da iniciação científica na Universidade de Brasília, a saber: concentração da distribuição de discentes beneficiários do ProIC por docente orientador e unidades acadêmicas dos docentes que orientam os projetos; e os efeitos do ProIC no ingresso na pós-graduação bem como no mercado de trabalho formal. Embora o tema de ambos os problemas fossem os mesmo, os dois exigiam duas metodologias distintas.

A presente dissertação está estruturada em dois capítulos, além dessa introdução. O primeiro capítulo apresenta uma análise da concentração de beneficiários do Programa de Iniciação Científica (ProIC) - por docente orientador e unidades acadêmicas da Universidade de Brasília (UnB) de 2004 a 2018. Utilizou-se o Índice de Herfindahl-Hirschman (HH). Os resultados apontam para a não existência de níveis altos de concentração de beneficiários no programa, seja entre bolsistas ou voluntários. No entanto, ao avaliar os índices por ano, percebem-se padrões distintos e a influência de instrumentos institucionais utilizados para selecionar os participantes do programa.

O segundo capítulo avalia os resultados dos egressos do Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília, considerando as diferenças dos egressos do programa e dos que não fizeram o programa, em cinco pontos: i) ingresso no mestrado; ii) ingresso no doutorado; iii) ingresso no mercado de trabalho formal; iv) diferenças de rendimento; v) estar empregado no setor de educação ou não. Utilizou-se procedimento de correspondência (*Coarsened Exact Matching* – CEM) e modelos de regressão (*Logit*, *Probit* e Mínimos Quadrados Ordinários). Os resultados, para quatro dentre os cinco pontos, foram apresentados por meio de modelos *logit* e *probit* para amostras completas e amostras pareadas. Já para a diferenciação da remuneração, os resultados foram apresentados por meio de modelos MQO para amostra completa e amostra pareada. Nesse sentido, os resultados revelam um efeito positivo para os beneficiários do ProIC no ingresso na pós-graduação, com coeficientes iguais a 1,074 para o modelo *logit* de ingresso no mestrado e 1,154 para o modelo *logit* de ingresso no doutorado, ambos para

a amostra pareada. Quanto ao ingresso no mercado de trabalho, os resultados apontam um efeito negativo, com coeficiente igual a -0,201 para o modelo *logit* amostra pareada. Assim como o ingresso no mercado de trabalho, os resultados indicam que os discentes beneficiários do ProIC recebem, em média, R\$ 398 a menos que os discentes não beneficiários do programa. Por fim, verifica-se que o ingresso no mercado de trabalho em atividades ligadas à pesquisa e ensino, nota-se apresenta um efeito positivo do programa. Assim, os resultados sugerem que o ProIC cumpre seu propósito de incentivar uma trajetória acadêmica, seja no ingresso na pós-graduação para uma maior capacitação e atuação não necessariamente na academia, seja para atuação em áreas de educação ou técnicas.

A última seção dessa dissertação apresenta os comentários gerais, limitações do estudo e agenda de pesquisa para futuras pesquisas.

2 CAPÍTULO 1: CONCENTRAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE DISCENTES BENEFICIÁRIOS DO PROIC – UNB

Resumo

O estudo tem como propósito a análise da concentração de beneficiários do Programa de Iniciação Científica (ProIC) - por docente orientador e unidades acadêmicas da Universidade de Brasília (UnB) de 2004 a 2018. Apresenta-se uma análise por meio do Índice de Herfindahl-Hirschman (HH). O índice é frequentemente utilizado para verificar a concentração industrial, mas adaptado para o contexto de uma instituição de ensino. O propósito é investigar o alcance e uso do programa como ferramenta de incentivo à pesquisa de forma transversal a todas as áreas de conhecimento. Os resultados indicam que a concentração média não é elevada. No entanto, ao avaliar os índices por ano, percebem-se padrões distintos e a influência de instrumentos institucionais utilizados para selecionar os participantes do programa.

Palavras-Chave: Índice de Herfindahl-Hirschman. Iniciação Científica. Universidade de Brasília.

Abstract

The purpose of the study is to analyze the concentration of beneficiaries of the Program for Scientific Initiation (ProIC) - or Undergraduate Research incentive program - by Professors and Departments at the University of Brasília (UnB) from 2004 to 2018. We use a Herfindahl- Hirschman (HH) index. Index often used for industrial concentration, but adapted to the context of an educational institution. Our purpose is to investigate its reach and use as an incentive to research in a broad way that reaches all fields of expertise. The results indicate that the average concentration is not high. However, when assessing the indexes by year, different patterns and the influence of institutional instruments used to select the participants of the program is perceived.

Keywords: Herfindahl- Hirschman Index. Scientific Research Incentive Program. University of Brasilia.

2.1 Introdução

A Iniciação Científica insere-se no ensino superior por meio da vinculação entre o ensino e a pesquisa, na qual discentes de graduação tem acesso a projeto de pesquisa de docentes da instituição de ensino e podem atuar na produção científica, uma vez que a iniciação científica tem com finalidade “despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes de graduação universitária, mediante

participação em projeto de pesquisa, orientados por pesquisador qualificado” (BRASIL, 2006).

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), criado em 1951, é um dos principais órgãos responsáveis pelo fomento da pesquisa científica no Brasil. Segundo dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação¹, entre 2001 e 2016, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) apresentou um crescimento do número de bolsas concedidas por ano de 14,5 mil para 22 mil, ou seja, um aumento de 51%.

Estudos sinalizam (MASSI e QUEIROZ, 2010; CGEE, 2017; PINHO, 2017) as contribuições da iniciação científica para os discentes que dela participam, tais como: melhor desempenho na graduação, desenvolvimento pessoal em relação a habilidades que são despertadas, maior integração entre a graduação e a pós-graduação, formação de quadros para a pesquisa, entre outras.

Pinho (2017) destaca a importância da inserção dos alunos de graduação em programas de iniciação, visto que a atividade de pesquisa possibilita a realização das práticas de aprendizagens além do que é proposto na grade curricular do curso e amplia a formação tanto acadêmica quanto profissional.

Conhecer como se dá a participação de docentes e discentes em um programa que estimula a pesquisa e produção de conhecimento em uma universidade é de suma importância para o estabelecimento de estratégias e políticas por parte da instituição de ensino a fim de que haja progresso ao programa e as finalidades do programa sejam alcançadas. CGEE (2017) destaca a necessidade de avaliar o programa no cenário atual, considerando os resultados obtidos pelo programa no passado. A partir dos anos noventa, o ensino superior difundiu-se no Brasil e mudou significativamente, além disso, o PIBIC consolidou-se como um programa permanente do CNPq, ampliando-se para todas as unidades da federação, diversas instituições de ensino e pesquisa, envolvendo milhares de alunos e orientadores e um vultoso volume de recursos financeiros investidos (CGEE, 2017).

O objetivo deste artigo é apresentar uma análise do índice de concentração da distribuição de discentes beneficiários do Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília de 2004 a 2018, por docente orientador e Unidade Acadêmica,

¹ Disponível em: < <http://aquarius.mcti.gov.br/app/> >. Acesso em: 04 de Setembro de 2019.

com o intuito de apresentar as relações com os instrumentos institucionais que são utilizados para selecionar os participantes (docentes e discentes).

Para isso, será utilizado o índice de concentração Herfindahl-Hirschman (HH) frequentemente utilizado para análise da concentração industrial, calculado pelo quadrado da participação do agente no programa. Esse é um índice bastante utilizado em contextos de organização industrial, ecologia, entre outros, para mensurar concentração e já foi utilizado no contexto de concentração de pesquisa, como será discutido a seguir.

Este capítulo está organizado em quatro seções além desta introdução. A seção seguinte apresenta o marco conceitual da temática em estudo, trata da iniciação científica no contexto brasileiro e da instituição que será objeto deste estudo. A seção três apresenta a base de dados que será utilizada e a metodologia aplicada. A quarta seção apresenta os resultados obtidos e a última conclui a análise discorrendo sobre as principais contribuições e limitações do estudo.

2.2 Marco Conceitual

Esta seção apresenta o marco conceitual a respeito da temática abordando a Iniciação no âmbito nacional e da instituição que foi objeto do estudo.

2.2.1 A Iniciação Científica no Brasil

Segundo Carvalho (2002), a origem dos programas de iniciação científica no Brasil está relacionada à evolução das políticas governamentais direcionadas para a ciência e tecnologia. Assim, a ciência assumiu um caráter estratégico em um período de novas transformações, após o início da Segunda Guerra Mundial, e tornou-se objeto de uma política estatal com a criação de conselhos de pesquisa, ministérios e fundações, que asseguraram sua institucionalização. Ganhou, assim, maior enfoque nas políticas públicas e passou a receber montantes maiores de recursos financeiros.

Ressalta-se a criação de importantes instituições de apoio e fomento à ciência como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, em 1948, o CNPq e a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, ambos em 1951 (CARVALHO, 2002, p.53).

Desde sua criação, o CNPq concedeu bolsas de iniciação científica aos estudantes de graduação, sendo que inicialmente o número de bolsas era altamente

restrito e sua concessão ficava aos cuidados do pesquisador responsável por uma pesquisa apoiada pela instituição. Em meados dos anos setenta, apesar de um aumento no volume dessas bolsas, elas eram concedidas por meio de julgamento de mérito das propostas de projetos que eram apresentadas individualmente pelos candidatos e pelo perfil do docente orientador. A atribuição das bolsas voltou a ficar a cargo do pesquisador coordenador do projeto, que também era responsável pela indicação do aluno bolsista, a supervisão de seu trabalho e eventuais substituições, tal formato de concessão era conhecido como atendimento “de balcão” (CGEE, 2017).

Em 1988, as bolsas de iniciação científica passaram a ser distribuídas por meio de cotas institucionais com a criação Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, do CNPq (PIBIC/CNPq), ou seja, uma nova modalidade de fomento, onde as bolsas passaram a ser concedidas diretamente às Instituições de Ensino Superior (IES) e aos Institutos de Pesquisa (IPs). Essas instituições eram responsáveis por administrar diretamente as concessões dessas bolsas, ficando encarregadas de selecionar propostas de projetos, docentes orientadores e alunos beneficiários, seguindo critérios estabelecidos pelo CNPq, bem como promover a organização de evento anualmente para apresentação dos resultados alcançados (MASSI e QUEIROZ, 2010; CGEE, 2017).

A versão vigente do documento de orientação do PIBIC (RN017/2006) apresenta sua finalidade e os objetivos, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Finalidades e objetivos gerais dos programas da Iniciação Científica.

Programa	Finalidade	Objetivos Gerais
PIBIC	O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC é um programa voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação do ensino superior.	a) contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa; b) contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional; e c) contribuir para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação.
PIBIC - AF	O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC é um programa voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação cuja inserção, no ambiente acadêmico, tenha ocorrido por programa de ações afirmativas (AF) para ingresso no Ensino Superior.	
PIBITI	O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI visa estimular estudantes do ensino técnico e superior ao desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação.	

Elaboração Própria.

Nos anos noventa, duas avaliações foram produzidas no âmbito do PIBIC (MARCUSCHI, 1996 e ARAGÓN, 1999) e assinalaram os resultados relevantes obtidos pelo programa. Recentemente, mais um estudo de avaliação do programa foi lançado “A formação de novos quadros para CT&I: avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)” (CGEE, 2017) e apontou, dentre os resultados relevantes para aqueles alunos beneficiários do programa, a redução do tempo de titulação do mestrado e a maior chance de completar tanto o mestrado e doutorado quando comparados aos alunos que não foram beneficiários do programa. O

estudo de Dantas (2019), analisando o caso da UFRN, aponta que além da influência da iniciação científica na progressão acadêmica para a pós-graduação, os egressos do programa obtiveram a titulação máxima mais jovens que os demais estudantes, assim como aqueles estudantes que participaram da iniciação científica por um maior tempo atingem uma maior qualificação na pós-graduação.

2.2.2 Universidade de Brasília - UnB

A Universidade de Brasília (UnB) tem como finalidades essenciais o ensino, a pesquisa e a extensão. Um dos princípios que norteiam o desenvolvimento de suas atividades é o “compromisso com o desenvolvimento cultural, artístico, científico, tecnológico e socioeconômico do País” (UnB, 2011). Neste sentido, os Planos de Desenvolvimento Institucional (PDIs) da UnB ressaltam a importância da política de pesquisa no âmbito da universidade e delegam as atribuições de formulação, coordenação e cumprimento de tais políticas ao Decanato de Pós-Graduação (DPG) que em outro momento era o Decanato de Pesquisa e Pós-graduação (DPP) (BITTENCOURT, 2016).

Em 1992, a UnB passou a participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, do CNPq, tendo implementado as 100 bolsas que foram concedidas inicialmente (UnB, 1993, p. 19). Já em 2009, criou-se o Regulamento do Programa de Iniciação Científica (ProIC), por meio do DPP, tendo sido fruto da demanda por ampliação e consolidação da política interna voltada à pesquisa, assim o primeiro edital voltado a selecionar projetos de iniciação científica foi publicado em 2009 (BITTENCOURT, 2016).

A resolução da Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação (CPP) nº 001/2011 reformulou as resoluções 04/2006/DPP e 04/2009/DPP que tratavam do Programa de Iniciação Científica na UnB e é a atual fundamentação normativa utilizada na universidade. Dentre as finalidades do ProIC do DPG/UnB pode-se destacar:

[...] estimular docentes para engajarem estudantes de graduação e do ensino médio do Distrito Federal em atividades de iniciação científica e tecnológica, integrando-os em grupos de pesquisa, agregando sustentabilidade ao processo de renovação e expansão do efetivo de docentes pesquisadores e alavancando a produção científica e bibliográfica (UnB, 2011, p. 2).

A Diretoria de Fomento à Iniciação Científica (DIRIC), vinculada ao DPG, é a unidade responsável por formular e gerir a política e o Programa de Iniciação Científica da Universidade juntamente com o apoio financeiro de agências fomentadoras como o CNPq e Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal – FAPDF.

São publicados todos os anos, levando em consideração o ano acadêmico do ProIC, que compreende o período de agosto a julho, três editais específicos destinados aos discentes e docentes do ensino de graduação, a saber: Programa de Iniciação Científica (PIBIC), Programa de Iniciação Científica em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)² e Programa de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas (PIBIC-AF).

Os editais estabelecem em conformidade com a Resolução 001/2011/DPP e outras diretrizes, regras relativas à participação dos potenciais beneficiários e docentes orientadores do Programa, aos procedimentos de inscrição, às etapas e critérios de seleção de candidaturas qualificadas, às diretrizes de fomento à concessão e compromissos dos docentes participantes e discentes beneficiários ao evento de iniciação científica e ao cronograma de atividades do Programa (UnB, 2011).

O ProIC estrutura-se com base em duas modalidades de fontes de fomento à iniciação científica. Conforme Quadro 2, é possível verificar as modalidades de fontes e uma breve análise dos Editais ProIC do período de 2009 a 2018.

² O Edital PIBITI passou a integrar o ProIC em 2012.

Quadro 2 - Linhas de Fomento do Programa de Iniciação Científica da UnB

Linhas de fomento	Recursos	Participantes	Análise do Editais ProIC 2009-2018 ³			
			2009 - 2010	2011 - 2012	2013 - 2015	2016 - 2018
Linha 1	Provenientes das agências de fomento, em especial do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Distrito Federal (FAP/DF) e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).	* Docentes do quadro permanente e pesquisadores visitantes, em efetivo exercício, com titulação de doutor e com perfil produtivo, conforme estabelece as normas das agências de fomento.	100 % dos recursos distribuídos para os participantes listados na linha de fomento.	100 % dos recursos distribuídos para os participantes listados na linha de fomento.	100 % dos recursos distribuídos para os participantes listados na linha de fomento.	100 % dos recursos distribuídos para os participantes listados na linha de fomento. * Orientadores vinculados a mais de um edital no Programa de Iniciação Científica da UnB (PIBIC, PIBITI, PIBIC-Ações Afirmativas) não podem ultrapassar 3 (três) bolsas no total.

³ Editais disponíveis no site do Decanato de Pós-Graduação/ Programa de Iniciação Científica até o momento da consulta. Disponível em: <http://proic.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=598&Itemid=333>. Acesso em: 07 de Agosto 2019.

Quadro 2 - Linhas de Fomento do Programa de Iniciação Científica da UnB

Linhas de fomento	Recursos	Participantes	Análise do Editais ProIC 2009-2018 ³			
			2009 - 2010	2011 - 2012	2013 - 2015	2016 - 2018
Linha 2	Do Decanato de Pós-Graduação (DPG), provenientes do orçamento da Universidade de Brasília, que servem de contrapartida institucional aos recursos repassados pelas agências de fomento para a iniciação científica.	<p>* Docentes do quadro permanente, em efetivo exercício, da Universidade de Brasília com titulação de doutor ou equivalente;</p> <p>* Excepcionalmente, docentes do quadro permanente em efetivo exercício, da Universidade de Brasília com titulação de mestre;</p> <p>* Discente de doutorado, com parecer favorável do orientador(a), que tenha sido aprovado no exame de qualificação do projeto tese ou o estágio "sanduíche no exterior ou no Brasil não coincidam com o ano acadêmico do ProIC.</p>	60% das bolsas serão distribuídas com base na classificação final decrescente das candidaturas na Categoria “Docente Recém-Doutor/a” ¹ ; 40% das bolsas serão distribuídas com base na classificação final decrescente das candidaturas na Categoria 2 “Professor Lotado nos Campi (FCE, FGA e FUP)”.	40% das bolsas serão distribuídas com base na classificação final decrescente das candidaturas na Categoria “Docente Recém-Doutor/a” ¹ ; 60% das bolsas serão distribuídas com base na classificação final decrescente das candidaturas na Categorias “Professor Lotado nos Campi”, “Professor Mestre” e “Discente Doutorando”.	20% das bolsas serão distribuídas com base na classificação final decrescente das candidaturas para docentes da categoria “Docente Recém-Doutor/a” e da categoria “Docente Mestre”.	20% das bolsas serão distribuídas com base na classificação final decrescente das candidaturas para orientadores da categoria “Docente Recém-Doutor/a” e da categoria “Docente Mestre”. * Orientadores vinculados a mais de um edital no Programa de Iniciação Científica da UnB (PIBIC, PIBITI, PIBIC-Ações Afirmativas) não podem ultrapassar 3 (três) bolsas no total.

Elaboração Própria.

Nota: ¹ Segundo os editais ProIC, recém-doutor é aquele que obteve o título de doutor há no máximo 4 anos.

No que diz respeito ao tipo de participação no programa, é necessário que ressalte o vínculo com as receitas orçamentárias da universidade, onde a quantidade de recursos leva a uma oferta maior ou menor da disponibilidade de remuneração aos projetos contemplados pelos editais.

Quanto aos critérios de seleção das candidaturas, os editais de 2009 a 2017 avaliaram os seguintes parâmetros: produção científica, tecnológica ou artístico-cultural recente, divulgada nos principais veículos de comunicação da área, relatada no Currículo Lattes (CV Lattes) e mérito científico da proposta de pesquisa, sendo que cada parâmetro conta com diversos itens para pontuação. A partir de 2018 os editais, além dos parâmetros supracitados, contemplaram o perfil do aluno, conforme disponível no quadro A1.

Os editais ProIC referentes aos períodos de 2017 e, principalmente, 2018 sofreram alterações quanto as diretrizes do fomento e critérios de seleção de docentes orientadores. Sérgio Granemann, atual diretor de Fomento à Iniciação Científica, destaca⁴ que tais mudanças resultaram em uma análise mais atenciosa dos projetos e planos de pesquisas que concorreram aos editais, de forma a balancear o peso que é dado aos currículos. A motivação para as alterações é que docentes com excelentes currículos continuassem a ser contemplados, mas o aumento na quantidade de bolsas e sua melhor distribuição possibilitasse a inserção de novos profissionais.

2.3 Material e Método

Esta seção apresenta as bases de dados e metodologia empregadas para a realização deste estudo.

2.3.1 Base de dados

Utilizou-se o banco de dados do ProIC disponibilizado pela Diretoria de Fomento à Iniciação Científica vinculada ao DPG/UnB e a relação dos docentes da UnB disponibilizada em formato aberto no sítio do Decanato de Gestão de Pessoas – DGP/UnB.

O banco de dados da iniciação científica provê informações dos discentes beneficiários do ProIC e docentes orientadores que abrange o período de agosto/2004 a julho/2019. Já a

⁴ Disponível em: <<https://noticias.unb.br/publicacoes/67-ensino/1652-balanco-da-iniciacao-cientifica-registra-mais-opportunidades-para-docentes-e-estudantes>>. Acesso em: 10 de Novembro 2018.

relação⁵ dos docentes fornece diversas informações do registro funcional. Para este estudo, foi utilizada a versão acessada em maio/2019, uma vez que as bases são atualizadas mensalmente.

Conforme o Quadro 3, as variáveis disponibilizadas e utilizadas para a análise são aquelas relacionadas aos editais (Edital e Ano do Edital), docentes (Identificador do docente e unidade administrativa ou acadêmica de lotação) e discentes (Identificador do aluno e Tipo de Participação).

Quadro 3 - Descrição das variáveis utilizadas

Variáveis	Descrição	Fonte
Edital	PIBIC, PIBIC-AF ou PIBITI	DPG
Ano do Edital	2004-2018	DPG
Identificador de Orientador ⁶	Identificador do docente orientador contemplado para participar do ProIC	DPG
Identificador de Aluno	Identificador do aluno contemplado para participar do ProIC	DPG
Tipo de Participação	Voluntária ou Remunerada	DPG
Identificador de Docente	Identificador dos docentes da UnB com os 3 primeiros e 2 últimos números não identificados	DGP
Nome - Docente	Nome completo dos docentes da UnB	DGP
Unidade Acadêmica ou Administrativa - Docente	Unidade de lotação do docente	DGP

Elaboração Própria.

Considerando que um dos objetivos do estudo é analisar a concentração de discentes beneficiários do ProIC por unidade de lotação do docente orientador, fez-se necessário a busca de maiores informações devido à limitação da base de dados do ProIC. Assim, a relação dos docentes da UnB forneceu a informação de unidade de lotação dos docentes que participaram do ProIC.

Ressalta-se que para este estudo foram considerados apenas os docentes efetivos da universidade e a informação de unidade de lotação disponível é referente a última lotação dos

⁵ Disponível em: <<http://dgp.unb.br/dados-abertos>>. Acesso em: 15 de Maio 2019.

⁶ O CPF dos docentes foi utilizado como chave para o cruzamento das duas bases, mas dado que ele não estava disponível de forma completa, em alguns casos foi identificado duplicidade, de modo que se recorreu a buscas em outras bases como *Google* e Plataforma Lattes, assim sendo possível identificar informações adicionais.

docentes ativos considerando a data da publicação da base no sítio. Dessa forma, os docentes efetivos que participaram do ProIC no período analisado e que tinham se aposentado até maio/2019 (data de acesso à base do DGP) não foram considerados nas análises dado que sua unidade de lotação já não estava mais disponível.

A seguir, a Tabela 1 apresenta a distribuição de docentes, discentes e unidades acadêmicas⁷ que estiveram envolvidas no ProIC durante o período analisado. O edital PIBIC, por ser o pioneiro e mais consolidado, é o que mais contempla alunos beneficiários e docentes orientadores, além de ser o que mais abrange unidades acadêmicas da universidade. Ressalta-se que o número de discentes beneficiários do PIBIC com participação remunerada foi maior que os voluntários até o ano de 2012, sendo que a partir de 2013 há uma inversão entre renumerados e voluntários.

Já os editais PIBITI e PIBIC-AF, por serem mais específicos em sua área e público, respectivamente, possuem um menor quantitativo de bolsas disponibilizadas quando comparados ao PIBIC, conseqüentemente, um menor envolvimento de discentes, docentes e unidades acadêmicas.

⁷ Para os docentes vinculados a atividades de gestão, na data de acesso à base, considerou-se a unidade administrativa de lotação.

Tabela 1 – Números ProIC, 2004-2018

Edital	Informações	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PIBIC	Número de Discentes Beneficiários	656	679	769	901	840	927	1.167	1.763	2.149	2.451	2.088	2.438	2.662	2.563	2.281
	<i>Remunerado</i>	483	397	449	479	530	662	752	1.071	1.092	1.164	904	1.171	1.068	1.090	675
	<i>Voluntário</i>	173	282	320	422	310	265	415	692	1.057	1.287	1.184	1.267	1.594	1.473	1.606
	Número de Docentes Orientadores	266	260	273	333	318	364	490	635	750	818	703	849	922	908	934
	Unidade Acadêmica/Administrativa (docente)	27	27	29	27	29	27	30	29	30	30	29	30	29	29	30
PIBIC - AF	Número de Discentes Beneficiários	-	20	9	-	9	34	40	51	67	44	91	73	73	119	196
	<i>Remunerado</i>	-	20	9	-	9	29	31	26	33	32	40	41	52	74	49
	<i>Voluntário</i>	-	-	-	-	-	5	9	25	34	12	51	32	21	45	147
	Número de Docentes Orientadores	-	8	6	-	5	25	30	34	49	27	51	50	50	82	129
	Unidade Acadêmica/Administrativa (docente)	-	5	4	-	4	12	14	15	16	16	22	24	20	20	24
PIBITI	Número de Discentes Beneficiários	-	-	-	-	-	-	-	-	155	127	149	154	142	202	110
	<i>Remunerado</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	60	72	66	75	70	106	45
	<i>Voluntário</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	95	55	83	79	72	96	65
	Número de Docentes Orientadores	-	-	-	-	-	-	-	-	70	61	68	66	66	99	73
	Unidade Acadêmica/Administrativa (docente)	-	-	-	-	-	-	-	-	19	14	16	15	16	20	18

Elaboração Própria.

2.3.2 Método

Segundo Hoffmann (1982)⁸, o índice de concentração de Hirschman-Herfindahl (HH) frequentemente é utilizado para análise da concentração industrial. A revisão de literatura permitiu que fossem identificados estudos em que seus autores utilizaram o índice em diferentes contextos: Lim (2004) avalia o impacto da pesquisa básica e aplicada sobre inovação; Quintana-García e Benavides-Velasco (2008) investigaram a diversificação tecnológica e sua influência na taxa e nos tipos específicos de competência inovadora; Tseng (2013) utilizaram o índice HH para auxiliar a quantificar dados de produção científica e assim fazer uma avaliação cientométrica. O presente estudo aplicará o índice para analisar a concentração de discentes beneficiários do Programa de Iniciação Científica em uma instituição de ensino (UnB).

Dessa forma, considere que X seja a variável que assume o valor da quantidade de discentes beneficiários da iniciação científica de uma instituição de ensino. Supõe-se que o universo dos docentes orientadores de projetos de iniciação científica seja dividido em k grupos (unidades, por exemplo). Seja n_h (com $h = 1, \dots, k$) o número de docentes orientadores no h -ésimo grupo e seja X_{hi} (com $h = 1, \dots, k$ e $i = 1, \dots, n_h$) o valor da quantidade de discentes beneficiários do i -ésimo docente do h -ésimo grupo. O número total de docentes orientadores da instituição de ensino é

$$N = \sum_{h=1}^k n_h$$

Se o valor médio da quantidade de discentes beneficiários por docente orientador é μ , a fração do valor total da quantidade de discentes beneficiários da instituição de ensino que corresponde ao i -ésimo docente do h -ésimo grupo é

$$Y_{hi} = \frac{X_{hi}}{N\mu} \quad (1)$$

A proporção de docentes que pertence ao h -ésimo grupo é

$$\pi_h = \frac{n_h}{N} \quad (2)$$

e a correspondente proporção do valor total da quantidade de discentes beneficiários do programa de iniciação científica da instituição de ensino é

⁸ Esta seção tem como base o estudo de Hoffmann (1982).

$$Y_h = \sum_{i=1}^{n_h} Y_{hi} \quad (3)$$

O valor médio da quantidade de discentes beneficiários por docente orientador no h -ésimo grupo é

$$\mu_h = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} X_{hi} = \frac{Y_h}{\pi_h} \mu \quad (4)$$

Por fim, o Índice de Herfindahl- Hirschman para instituição de ensino é definido por

$$HH = \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_h} Y_{hi}^2 \quad (5)$$

O valor do índice varia entre $\frac{1}{N} \leq HH \leq 1$ (quando $X_{hi} > 0$), sendo que HH alcança seu valor mínimo ou máximo, respectivamente, quando todos os valores de \underline{X} são iguais a μ ou quando um dos valores de \underline{X} é igual a $N\mu$ e todos os outros são iguais a zero. Quanto mais próximo o índice for de zero indica uma menor concentração, caso o índice se aproxime de 1 indica uma elevada concentração.

Como consideraremos tanto a concentração referente à participação dos discentes beneficiários em projetos de iniciação científica remuneradas e voluntárias, trabalharemos, respectivamente, com dois índices: HH_r e HH_v .

Resende (1994) ressalta uma limitação quanto ao índice HH onde as comparações intertemporais ficam prejudicadas à medida que o número de unidades acadêmicas ou docentes orientadores altera, pois o limite inferior ($\frac{1}{n}$) também se altera. Desta maneira, faz-se necessário ajustes nos índices quando o número de unidades acadêmicas ou docentes orientadores estiver variando ao longo do período estudado.

Os índices de HH_r e HH_v podem ser ajustados (para $n > 1$) acerca da amplitude de variação, definidos por:

$$HH_r'' = \frac{1}{n-1} [nHH_r - 1]$$

$$HH_v'' = \frac{1}{n-1} [nHH_v - 1]$$

Assim, a proporção que o índice se distancia de zero maior será a concentração. Se a variação acontecer no intervalo $0 \leq HH'' < 0,1$, caracteriza-se como desconcentrado. O intervalo $0,1 \leq HH'' \leq 0,18$ indica pouca concentração. Porém, quando o $HH'' > 0,18$ há uma concentração elevada (RESENDE e BOFF, 2002).

2.4 Resultados

Neste estudo, buscou-se verificar o comportamento da concentração da distribuição de discentes beneficiários do Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília entre 2004 e 2018. A Tabela 2 apresenta a evolução dos índices HH' , construídos com base no número de discentes beneficiários e unidade acadêmica dos docentes orientadores, considerando o edital, o tipo de participação e o ano do edital.

Tabela 2 – Índice HH'_r e HH'_v referente à unidade acadêmica que o docente orientador está vinculado, por edital e ano do edital, 2004-2018.

Índice HH'_r				Índice HH'_v			
Ano do Edital	PIBIC	PIBIC-AF	PIBITI	Ano do Edital	PIBIC	PIBIC-AF	PIBITI
2004	0,099	-	-	2004	0,072	-	-
2005	0,083	0,216	-	2005	0,079	-	-
2006	0,082	0,250	-	2006	0,066	-	-
2007	0,092	-	-	2007	0,060	-	-
2008	0,075	0,250	-	2008	0,061	-	-
2009	0,069	0,150	-	2009	0,058	0,100	-
2010	0,066	0,065	-	2010	0,064	0,083	-
2011	0,068	0,068	-	2011	0,060	0,213	-
2012	0,064	0,070	0,090	2012	0,057	0,150	0,110
2013	0,066	0,087	0,117	2013	0,062	0,106	0,159
2014	0,065	0,063	0,205	2014	0,069	0,115	0,118
2015	0,060	0,043	0,151	2015	0,065	0,065	0,080
2016	0,063	0,050	0,117	2016	0,064	0,148	0,134
2017	0,058	0,067	0,081	2017	0,062	0,093	0,118
2018	0,068	0,070	0,111	2018	0,058	0,063	0,089

Elaboração Própria.

Nota-se que a concentração média atinge valor máximo de 0,250 (no edital PIBIC-AF, remunerado). Entretanto, ao avaliar os índices por edital e ano percebem-se comportamentos distintos.

Ao verificar a participação tanto remunerada quanto voluntária e a unidade acadêmica do docente que orientou o projeto, observa-se que o PIBIC é o edital com maior evidência de baixa concentração, já que, em todos os anos analisados, seu índice é o menor dentre os editais. Esse resultado se justifica devido às especificidades dos editais PIBIC-AF e

PIBITI. No caso do PIBITI, não são todas as linhas de pesquisa e, portanto, docentes (ou até mesmo unidades acadêmicas) que se enquadram ao perfil de pesquisa proposto a esse edital, pois as propostas de pesquisa devem estar vinculadas, prioritariamente, aos objetos desenvolvidos pelas empresas incubadas e em incubação em atuação no Núcleo de Inovação Tecnológica do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - NIT/CDT - ou pelas empresas do Parque Científico e Tecnológico da UnB; ou a apresentação dos projetos se adequar as sugestões de temas. Já no caso do PIBIC-AF, trata-se de um edital com um número reduzido de bolsas em relação aos demais e que ainda está em consolidação, dada a implementação de políticas de ação afirmativas de forma extensiva na universidade a partir da Lei de Cotas nº 12.711 de 2012.

Na Tabela 3, a seguir, destacam-se os índices de concentração, construídos com base no número de discentes beneficiários e docentes orientadores, considerando o edital, o tipo de participação e o ano do edital.

Tabela 3 - Índice HH_r' e HH_v' referente ao docente orientador, por edital e ano do edital, 2004-2018.

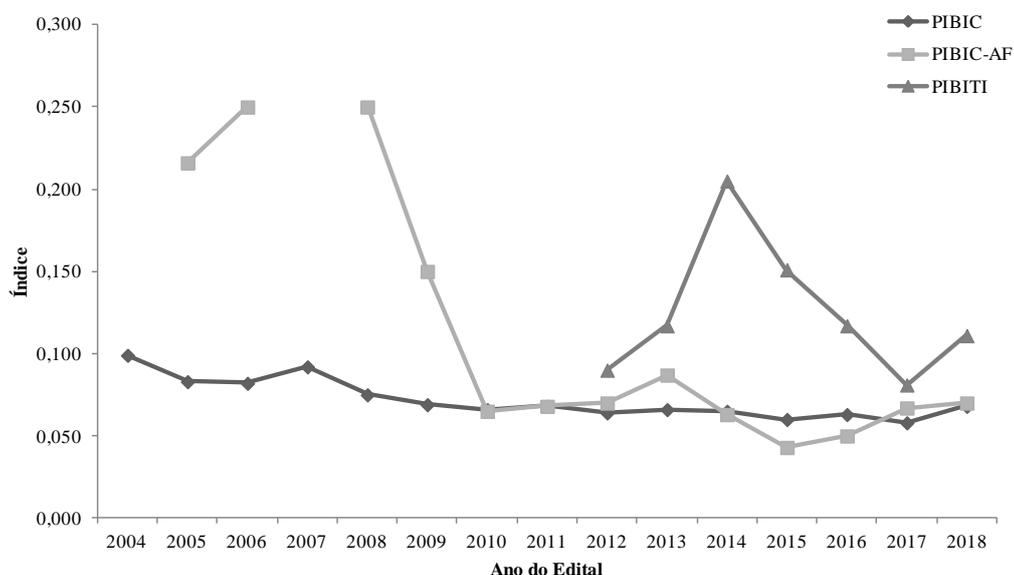
Índice HH_r'				Índice HH_v'			
Ano do Edital	PIBIC	PIBIC-AF	PIBITI	Ano do Edital	PIBIC	PIBIC-AF	PIBITI
2004	0,004	-	-	2004	0,005	-	-
2005	0,003	0,163	-	2005	0,005	-	-
2006	0,003	0,083	-	2006	0,004	-	-
2007	0,003	-	-	2007	0,004	-	-
2008	0,002	0,167	-	2008	0,004	-	-
2009	0,002	0,022	-	2009	0,004	0,000	-
2010	0,002	0,013	-	2010	0,003	0,000	-
2011	0,001	0,006	-	2011	0,002	0,043	-
2012	0,001	0,004	0,008	2012	0,002	0,025	0,013
2013	0,001	0,024	0,011	2013	0,002	0,061	0,030
2014	0,001	0,009	0,028	2014	0,002	0,013	0,013
2015	0,001	0,005	0,012	2015	0,002	0,030	0,022
2016	0,001	0,007	0,010	2016	0,002	0,048	0,026
2017	0,001	0,000	0,004	2017	0,002	0,017	0,027
2018	0,001	0,003	0,005	2018	0,001	0,007	0,013

Elaboração Própria.

De modo similar ao índice referente à unidade acadêmica, observa-se que a concentração média referente ao docente orientador atinge valor máximo de 0,167 (no edital PIBIC-AF, remunerado).

As figuras, a seguir, representam os índices HH_r' e HH_v' graficamente e permitem uma melhor compreensão dos resultados.

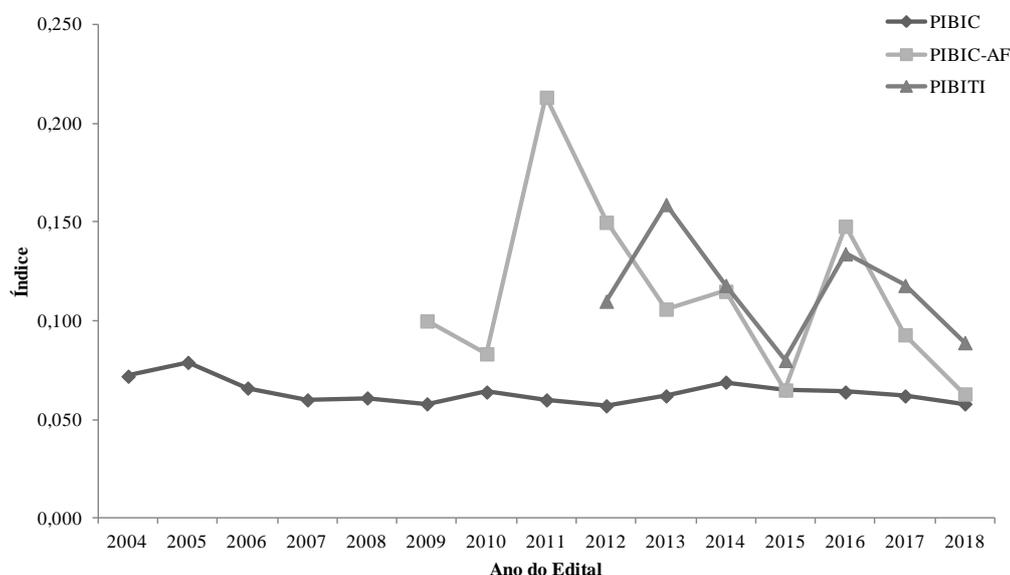
Figura 1 – Índice HH_r^{Unid} (Grupo: Unidade e X: Participação Remunerada), por edital e ano do edital, 2004-2018.



Elaboração Própria.

A Figura 1 apresenta a série histórica dos índices referentes as unidades acadêmicas dos docentes orientadores e a participação remunerada dos discentes beneficiários. Nota-se uma baixa concentração para os editais PIBIC, uma média de 0,07 para o período considerado. Já para o edital PIBIC-AF, os seis primeiros anos da série apresentam uma concentração elevada, levando em consideração os anos em que não houveram discentes bolsistas para o referido edital. A concentração nesse período, justifica-se pela implementação recente da política de cotas raciais na UnB e, assim, ter poucas bolsas ofertadas no período e poucos docentes envolvidos na atividade de iniciação científica por meio dos editais PIBIC-AF. Nota-se que após o ano de 2010, o índice para o edital de ações afirmativas manteve-se relativamente constante com uma média de 0,06, o que significa baixa concentração para esse período. Em relação ao edital PIBITI, a média do índice de concentração, para os anos de 2012 a 2018, foi de 0,12 o que representa uma baixa concentração.

Figura 2 – Índice HH_v^{Unid} (Grupo: Unidade e X: Participação Voluntária), por edital e ano do edital, 2004-2018.

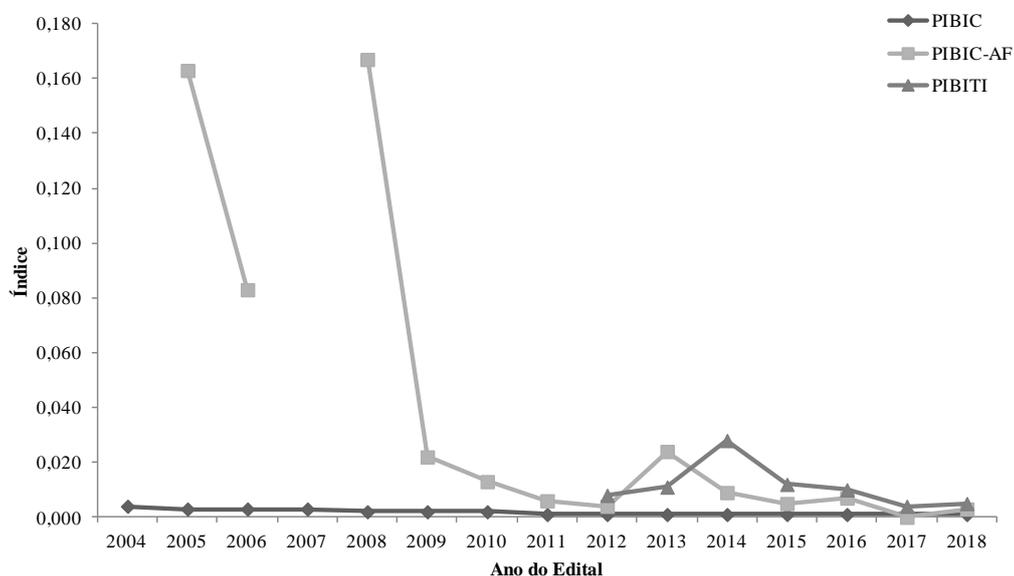


Elaboração Própria.

A Figura 2 apresenta a série histórica dos índices referentes as unidades acadêmicas dos docentes orientadores e a participação voluntária dos discentes beneficiários. Nota-se uma baixa concentração para os editais PIBIC, uma média de 0,06 para o período considerado. Os editais PIBIC-AF e PIBITI, diferente da participação remunerada, apresentam um comportamento menos estável, ambos com um índice de concentração médio de 0,11, ou seja, baixa concentração para o período.

Ao contrário do PIBIC, os editais PIBIC-AF e PIBITI possuem maiores especificidades. Conforme mencionado anteriormente, as especificidades estão relacionadas quanto ao público-alvo, ou seja, os discentes que podem participar de tais editais devem ser de determinadas áreas, no caso do PIBITI, e devem ter ingressado na universidade através das cotas raciais, no caso do PIBIC-AF.

Figura 3 – Índice HH_r^{Doc} (Grupo: Docente e X: Participação Remunerada), por edital e ano do edital, 2004-2018.

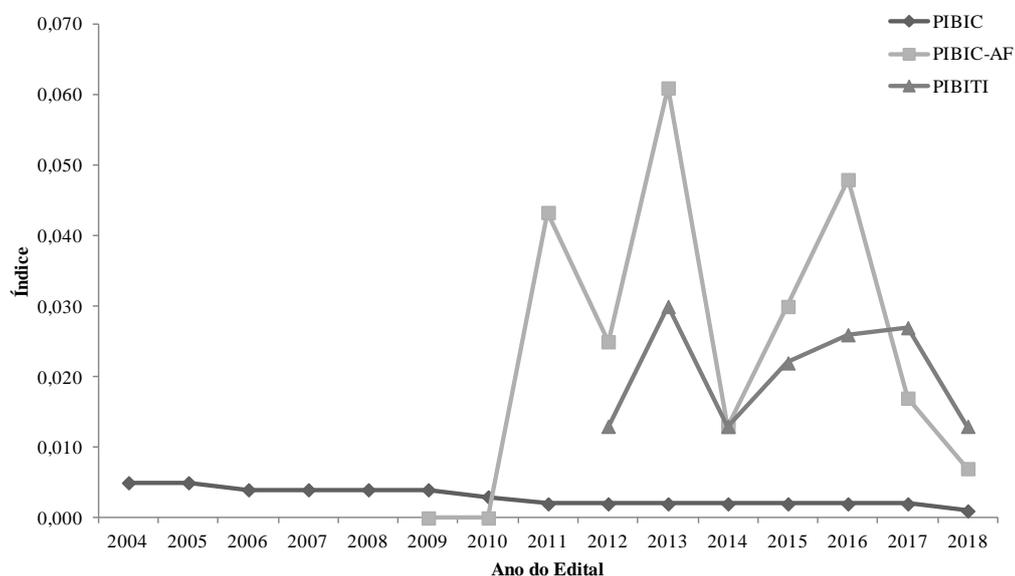


Elaboração Própria.

A Figura 3 apresenta a série histórica dos índices referentes aos docentes orientadores e a participação remunerada dos discentes beneficiários. Nota-se uma baixa concentração para os três editais, pois todos possuem índices inferiores a 0,18 conforme define a literatura.

O edital PIBIC, com uma média de 0,001 para o período considerado, é o edital com maior evidência de baixa concentração. Os editais PIBIC-AF e PIBITI, apesar de possuírem índices de concentração maiores que para o edital PIBIC, apresentam um índice médio de concentração de, respectivamente, 0,03 e 0,01.

Figura 4 – Índice HH_v^{Doc} (Grupo: Docente e X: Participação Voluntária), por edital e ano do edital, 2004-2018.

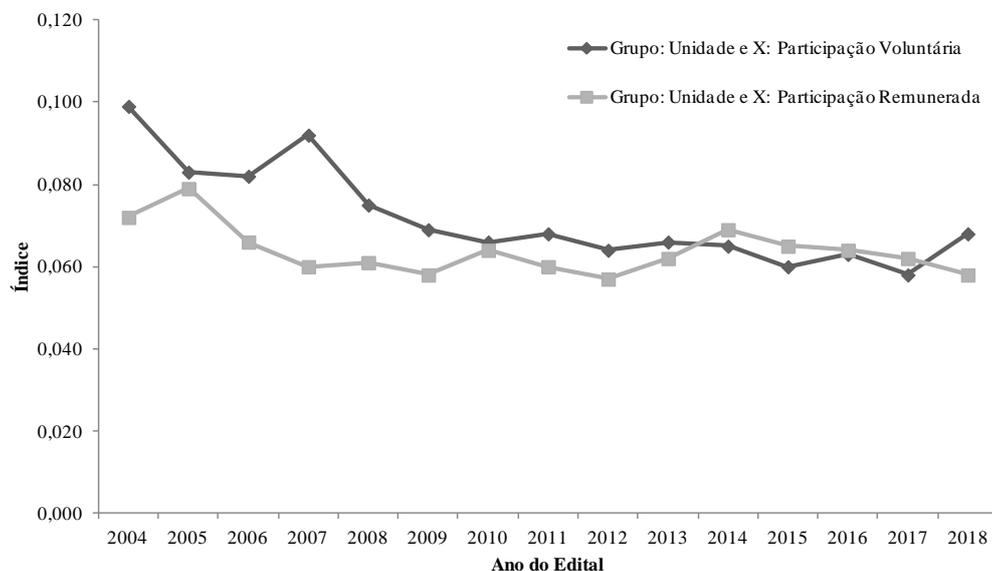


Elaboração Própria.

A Figura 3 apresenta a série histórica dos índices referentes aos docentes orientadores e a participação voluntária dos discentes beneficiários. Assim como a participação remunerada, os índices de concentração para os três editais indicam baixa concentração. As médias dos índices de concentração, para o período considerado, foram de 0,002 para o PIBIC, 0,02 para o PIBIC-AF e 0,02 para o PIBITI.

A seguir, as figuras 5 e 6 apresentam a série histórica para os índices de concentração referentes ao edital PIBIC, a fim de compreender melhor seu funcionamento.

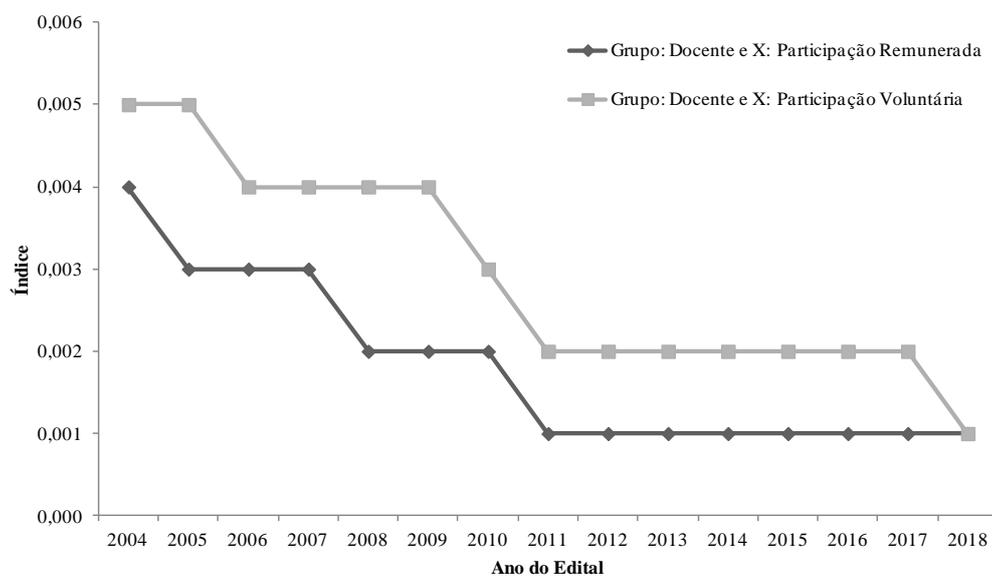
Figura 5 - Índice $HH^{Unidade}$, Edital PIBIC, 2004-2018.



Elaboração Própria.

A Figura 5 apresenta os índices de concentração por unidade acadêmica do docente que orientou o projeto para o edital PIBIC, consolidando a participação remunerada e a participação voluntária. Observa-se médias de concentração muito próximas para ambas as participações, de 0,001 para a participação remunerada e de 0,002 para a participação voluntária.

Figura 6 - Índice $HH^{Docente}$, Edital PIBIC, 2004-2018.



Elaboração Própria.

A Figura 6 apresenta os índices de concentração por docente orientador para o edital PIBIC, consolidando a participação remunerada e a participação voluntária. Observa-se comportamentos semelhantes para ambas as participações, sendo suas médias de concentração de 0,07 para a participação remunerada e de 0,06 para a participação voluntária.

Em síntese, quando considerado os gráficos e tabelas de forma conjunta, há algumas observações a serem feitas:

- i) Como já observado, o nível de concentração para o edital PIBIC é muito inferior aos demais editais, fato que provavelmente está relacionado com seu tradicionalismo na Universidade, tamanho e conseqüente alcance. Isso pode ser visto de forma clara nas 4 primeiras figuras. Além disso, mesmo que variáveis, como será observado em seguida, seus níveis de concentração são muito mais estáveis do que os dos demais programas. Essas duas características, baixo nível de concentração e aparente estabilidade indicam que mesmo que haja pequenas concentrações, o programa parece ser bastante difundido na Universidade.
- ii) Em segundo lugar, apesar de apresentar essa baixa e estável concentração observada no parágrafo anterior, quando analisado com mais detalhe, como mostram as figuras 5 e 6, observa-se que os níveis de concentração do PIBIC seja por docente ou por unidade apresentaram queda durante o período observado, sugerindo que os esforços realizados de diversificar o acesso ao programa parecem ter tido efeito.

A análise da concentração da distribuição de discentes beneficiários tanto por unidade acadêmica quanto por docente orientador, quando considerada a participação remunerada, seguem comportamento similar. Porém, é importante salientar que a distribuição por docentes orientadores apresenta um formato mais achatado devido ao índice apresentar valores menores (ou seja, uma menor concentração), visto que isto tem forte relação com a quantidade de grupos que foram considerados para cada índice, já que existe um número significativamente maior de docentes do que de unidades.

Com referência à participação voluntária no ProIC, por não poder ser considerada uma restrição orçamentária e sim uma restrição do interesse, ou seja, aqueles docentes que pleiteiam bolsas para seus discentes porém não atingem a pontuação necessária para que seja contemplado com bolsas ou os potenciais beneficiários não atendem a algum critério, mas mesmo assim adere ao programa por meio da participação voluntária, uma vez que tanto o

discente quanto o docente possuem interesse em pesquisar por meio do programa. Nessa perspectiva, a concentração varia ao longo do tempo exceto por efeito de *outliers*, principalmente, no caso do edital de Ações Afirmativas em que há menos docentes.

2.5 Considerações Finais

O presente estudo buscou analisar a concentração da distribuição de discentes beneficiários do Programa de Iniciação Científica (ProIC), por docente orientador e unidades acadêmicas na Universidade de Brasília (UnB) entre 2004 a 2018, por meio do Índice de Herfindahl-Hirschman (HH) adaptado para o contexto de uma instituição de ensino. Para tal, utilizou-se a base de dados do ProIC disponibilizada pela Diretoria de Fomento à Iniciação Científica e a relação dos docentes da UnB disponibilizada em formato aberto no sítio do Decanato de Gestão de Pessoas – DGP/UnB.

A análise sinalizou uma concentração não elevada, porém com diferentes comportamentos a depender do ano e do edital. Ao analisar a série histórica dos índices referente às unidades acadêmicas dos docentes orientadores e a participação remunerada dos discentes beneficiários, notou-se uma baixa concentração para os editais PIBIC, cuja média foi de 0,07 para o período considerado. Já para o edital PIBIC-AF, os seis primeiros anos da série apresentaram uma concentração elevada, levando em consideração os anos em que não houve discentes bolsistas para o referido edital. A concentração nesse período, justificou-se pela implementação recente da política de cotas raciais na UnB e, assim, poucas bolsas foram ofertadas no período e poucos docentes estiveram envolvidos na atividade de iniciação científica por meio dos editais PIBIC-AF. Notou-se que após o ano de 2010, o índice para o edital de ações afirmativas mostrou-se relativamente constante com uma média de 0,06, o que significa baixa concentração para o período. Em relação ao edital PIBITI, a média do índice de concentração, para os anos de 2012 a 2018, foi de 0,12 o que representa uma baixa concentração.

Em relação aos índices por unidades acadêmicas dos docentes orientadores e considerando a participação voluntária dos discentes beneficiários, verificou-se uma baixa concentração para os editais PIBIC, uma média de 0,06 para o período considerado. Os editais PIBIC-AF e PIBITI, diferente da participação remunerada, apresentaram um comportamento menos estável, ambos os editais com um índice de concentração médio de 0,11, ou seja, baixa concentração para o período analisado. Ao contrário do PIBIC, os editais PIBIC-AF e PIBITI possuem maiores especificidades. Conforme mencionado anteriormente, as especificidades

estão relacionadas quanto ao público- alvo, ou seja, os discentes que podem participar de tais editais devem ser de determinadas áreas, no caso do PIBITI, e devem ter ingressado na universidade através das cotas raciais, no caso do PIBIC-AF.

Já a série histórica dos índices referentes aos docentes orientadores e a participação remunerada dos discentes beneficiários. Notou-se uma baixa concentração para os três editais, pois todos possuíam índices inferiores a 0,18 conforme define a literatura. O edital PIBIC, com uma média de 0,001 para o período considerado, foi o edital com maior evidência de baixa concentração. Os editais PIBIC-AF e PIBITI, apesar de possuírem índices de concentração maiores que para o edital PIBIC, apresentaram um índice médio de concentração de, respectivamente, 0,03 e 0,01.

Por fim, a série histórica dos índices referentes aos docentes orientadores e a participação voluntária dos discentes beneficiários, assim como a participação remunerada, os índices de concentração para os três editais indicaram baixa concentração. As médias dos índices de concentração, para o período considerado, foram de 0,002 para o PIBIC, 0,02 para o PIBIC-AF e 0,02 para o PIBITI.

Nota-se que a questão da concentração de discentes beneficiários pode eventualmente ser balizada pelos fatores que compõe o instrumento institucional utilizado para selecionar os participantes do ProIC na UnB, que acabam limitando ou disciplinando a atuação, principalmente, dos docentes que pleiteiam participar da atividade de pesquisa por meio do programa.

Dentre os editais analisados, o edital PIBIC é o que apresenta menor nível de concentração e maior estabilidade ao longo dos anos, tanto para a participação remunerada quanto para a voluntária, o que evidencia uma maior difusão na Universidade, além de diversificação do acesso ao programa.

Em uma análise conjunta de todos os editais e tipos de participação, observou-se que uma maior restrição na participação, ou seja, quanto menor o número de vagas para aquele edital (por exemplo, bolsas remuneradas são restritas; e menor número de vagas para PIBITI e PIBIC-AF) maior tende a ser a concentração, sugerindo a presença de docentes e unidades “especialistas” nesses editais mais restritos. Ou seja, a ampliação de vagas parece ter um efeito benéfico sobre a desconcentração da atividade de iniciação científica na universidade.

Nesse sentido, há indícios que um fortalecimento do programa em termos de vagas beneficiaria a universidade como um todo, possibilitando uma maior inserção de discentes, docentes orientadores e unidades acadêmicas, assim agregando sustentabilidade ao processo

de renovação e expansão do efetivo de pesquisadores da instituição, conforme se espera do programa.

Dando continuidade a este trabalho, seria de grande valia uma análise de economia de escala da produção científica, de tal modo que seja verificada a existência de sua funcionalidade como um indutor de concentração, trabalhando com as hipóteses de que a existência de uma economia de escala voltada para a iniciação científica levaria a uma oferta maior de bolsas tanto por orientador quanto por unidades, maior especialização, projetos com maior quantidade de discentes beneficiários e, conseqüentemente, um aumento no índice de concentração.

2.6 Referências

ARAGÓN, Virgílio (Coord.). O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC e sua relação com a formação de cientistas. Brasília: NESUB/UnB, 1999. (Relatório Final).

BITTENCOURT, Desirée. Iniciação Científica na Universidade de Brasília: Uma análise da política institucional no período 2011-2013. 2016. 118 f., Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Anexo II da RN-017/2006 – Bolsas por Quota no País. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC - Norma Específica. Brasília, DF, 2012. Disponível em: < http://www.cnpq.br/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/100352>. Acesso em: 10 nov. 2018.

CARVALHO, Adalberto Grassi. O PIBIC e a difusão da carreira científica na universidade brasileira. 2002. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2002.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. A Formação de novos quadros para CT&I: avaliação do programa institucional de bolsas de iniciação científica (Pibic). Brasília, DF, 2017. Disponível em: < https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/PIBIC_relatorio_completo.pdf/259e9590-08fc-40a6-9c1c-86646a6132e3?version=1.0>. Acesso em: 11 nov. 2018.

DANTAS, Eloísa Helena Fonseca. Formação de recursos humanos para pesquisa: avaliação do impacto do programa institucional de bolsas de iniciação científica na pós-graduação da UFRN. 2019. 86f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Processos Institucionais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

FAVA-DE-MORAES, Flávio; FAVA, Marcelo. A iniciação científica: muitas vantagens e poucos riscos. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 73-77, jan./mar. 2000. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000100008>

HOFFMANN, Rodolfo. A decomposição do índice de Hirschman-Herfindahl. *Brazilian Review of Econometrics*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 127-134, nov. 1982. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/bre/article/view/3164/2056>>. Acesso em: 07 nov. 2018.

LIM, Kwanghui. The relationship between research and innovation in the semiconductor and pharmaceutical industries (1981–1997). *Research Policy*, vol. 33, pp. 287–321, mar. 2004. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.08.001>

MARCUSCHI, Luiz. A. Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq e Propostas de Ação. Recife: UFPE, 1996. (Relatório Final).

MASSI, Luciana; QUEIROZ, Saete Linhares. Estudo Sobre Iniciação Científica no Brasil: Uma revisão. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 40, n. 139, p. 173-197, jan./abr. 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742010000100009>

PINHO, Maria José de. Ciência e ensino: contribuições da iniciação científica na educação superior. Avaliação (Campinas) [online]. 2017, vol.22, n.3, pp.658-675. <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-40772017000300005>

QUINTANA-GARCA, Cristina; BENAVIDES-VELASCO, Carlos A. Innovative competence, exploration and exploitation: the influence of technological diversification. *Research Policy*, vol. 37, 492–507, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.12.002>

RESENDE, Marcelo. Medidas de concentração industrial: uma resenha. *Revista Análise Econômica*, Porto Alegre, v. 12, n. 21, p. 24-33, 1994. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/10488/6148>>. Acesso em: 28 nov. 2018.

RESENDE, Marcelo; BOFF, Hugo. Concentração industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002, p. 73-90.

TSENG, Yuen-Hsien., CHANG, Chun-Yen., TUTWILER, M. Shane. et al. A scientometric analysis of the effectiveness of Taiwan's educational research projects. *Scientometrics*. vol. 95, n. 3, pp.1141–1166, 2013. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0966-z>

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB. Estatuto e Regimento Geral. *Diário Oficial da União*, n. 21, de 31/1/2011, p. 124, Seção 1.

_____. Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação. Resolução da CPP N.001/2011. Brasília: UnB, 2011. 5p.

_____. Anais do 2º Seminário de Pesquisa da UnB – graduação e pós-graduação: “Você Pesquisa? Então... Mostre!”. Brasília, UnB, 1993. 21

APÊNDICE CAPÍTULO 1– EDITAIS PROIC

Quadro A1 - Critérios de seleção para o Programa de Iniciação Científica (ProIC), editais 2011-2018

2009 - 2014		2015 - 2017		2018	
Produção científica, tecnológica ou artístico-cultural recente, divulgada nos principais veículos de comunicação da área, relatada no CV Lattes referente ao período 2006-2011	60 pontos	Produção científica, tecnológica ou artístico-cultural recente, divulgada nos principais veículos de comunicação da área, relatada no CV Lattes referente ao período 2013-2017	60 pontos	Mérito científico da proposta de pesquisa	45 pontos
Experiência de orientação na pós-graduação e graduação	40 pontos	Experiência de orientação concluída: mestrado e doutorado	25 pontos	A) Resumo do projeto de pesquisa do(a) docente	Até 20 pontos
Produção científica, tecnológica ou artístico-cultural (artigos em periódicos - qualis, livros e capítulos publicados)	20 pontos	coorientação (mestrado e doutorado) e orientação de ProIC/ PET/PIBID/PROEXT	15 pontos	Problema e objetivos	Até 10 pontos
Mérito científico da proposta	40 pontos	Produção científica, tecnológica ou artístico-cultural (artigos em periódicos - qualis, livros e capítulos publicados)	20 pontos	Justificativa	Até 5 pontos
Resumo do projeto de pesquisa do docente	Até 15 pontos	Mérito científico da proposta	40 pontos	Metodologia	Até 5 pontos
Plano de Trabalho de cada aluno(a) (Viabilidade técnica e econômica/ Mérito técnico-científico em iniciação científica)	Até 25 pontos	Resumo do projeto de pesquisa do docente	Até 15 pontos	B) Plano de Trabalho de cada aluno(a)	Até 25 pontos
		Plano de Trabalho de cada aluno(a) (Viabilidade técnica e econômica/ Mérito técnico-científico em iniciação científica)	Até 25 pontos	Adequação do plano de trabalho ao nível de iniciação científica e ao projeto de pesquisa do(a) orientador(a)	Até 10 pontos
				Viabilidade de execução (recursos e infraestrutura)	Até 10 pontos
				Cronograma de execução	Até 5 pontos
				Perfil do Orientador	40 pontos
				A) Produção científica, tecnológica ou artístico-cultural	Até 20 pontos

(continua)

(continuação)

Quadro A1 - Critérios de seleção para o Programa de Iniciação Científica (ProIC), editais 2011-2018

2009 - 2014	2015 - 2017	2018
		Artigo em periódico Qualis A Até 20 pontos
		Artigo em periódico Qualis B1 ou B2 Até 20 pontos
		Artigo em periódico Qualis B3-B5 Até 12 pontos
		Capítulo de livro (didático ou científico) Até 6 pontos
		Artigos completos publicados em anais de congressos, conferências e similares, de abrangência nacional ou internacional (não serão considerados eventos de abrangência local ou regional) Até 6 pontos
		Registro de software Até 6 pontos
		Registro de Patente/outorga de Patente Até 10 pontos
		Apresentação oral de trabalhos em congressos internacionais ou nacionais Até 2 pontos
		B) Experiência de orientação concluída Até 20 pontos
		Orientação de teses de doutorado até 20 pontos
		Orientação de dissertações de mestrado até 14 pontos
		Orientação de iniciação científica (1 ano) Até 12 pontos
		Coorientação de tese ou dissertação até 8 pontos

(continua)

(continuação)

Quadro A1 - Critérios de seleção para o Programa de Iniciação Científica (ProIC), editais 2011-2018

2009 - 2014	2015 - 2017	2018
		<p>Orientação de monografia de especialização Até 6 pontos</p> <p>Orientação de trabalho de conclusão de curso Até 6 pontos</p> <p>Perfil do(a) Aluno(a) 15 pontos</p> <p>Índice de Rendimento Acadêmico 5 pontos</p> <p>Competência/habilidades do aluno para desenvolver o plano de trabalho Até 5 pontos</p> <p>Experiência acadêmica (entre 2015 e 2017) 1)PET 2) Monitorias 3) Tutorias 4) Projetos de extensão 5) Projeto de IC concluído Até 5 pontos</p>

3 CAPÍTULO 2: ESTUDO SOBRE OS EGRESSOS DO PROIC/UNB - AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PROGRAMA

Resumo

Este estudo avalia os resultados dos egressos do Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília e buscando entender os diferenciais dos egressos do programa e dos que não fizeram o programa, em cinco pontos: i) ingresso no mestrado; ii) ingresso no doutorado; iii) ingresso no mercado de trabalho formal; iv) diferenças de rendimento; v) estar empregado no setor de educação ou não. Utilizou-se procedimento de correspondência (*Coarsened Exact Matching* – CEM) e modelos de regressão (*Logit*, *Probit* e Mínimos Quadrados Ordinários). Os resultados revelam um efeito positivo para os beneficiários do ProIC no ingresso na pós-graduação, com coeficientes iguais a 1,074 para o modelo *logit* de ingresso no mestrado e 1,154 para o modelo *logit* de ingresso no doutorado, ambos para a amostra pareada. Quanto ao ingresso no mercado de trabalho, os resultados apontam um efeito negativo, com coeficiente igual a -0,201 para o modelo *logit* amostra pareada. Assim como o ingresso no mercado de trabalho, os resultados indicam que os discentes beneficiários do ProIC recebem, em média, R\$ 398,00 a menos que os discentes não beneficiários do programa. Por fim, verifica-se que o ingresso no mercado de trabalho em atividades ligadas à pesquisa e ensino, nota-se apresenta um efeito positivo do programa. Assim, os resultados sugerem que o ProIC cumpre seu propósito de incentivar uma trajetória acadêmica, seja no ingresso na pós-graduação para uma maior capacitação e atuação não necessariamente na academia, seja para atuação em áreas de educação ou técnicas.

Palavras-Chave: Iniciação Científica. Entrada na Pós-Graduação. Entrada no Mercado de Trabalho. Avaliação de Impacto. Coarsened Exact Matching.

Abstract

This study evaluates the results of the beneficiaries of the Scientific Research Incentive Program of the University of Brasilia and to understand the differences between the graduates of the program and those who did not do the program, in five points: i) Master's degree; ii) admission to the doctorate; iii) entering the formal job market; iv) income differentials; v) be employed in the education sector or not. Coarsened Exact Matching (CEM) and regression models (Logit, Probit and Ordinary Least Squares) were used. The results show a positive effect for ProIC beneficiaries on postgraduate enrollment, with coefficients equal to 1.074 for the logit master's degree logit model and 1.154 for the logit doctorate entry model, both for the paired sample. As for entering the labor market, the results show a negative effect, with a coefficient of -0.201 for the paired sample logit model. As with entering the labor market, the results indicate that ProIC beneficiary students receive, on average, R \$ 398 less than non-beneficiary students. Finally, it appears that the entry into the labor market in activities related to research and teaching, has a positive effect of the program. Thus, the results suggest that ProIC fulfills its purpose of encouraging an academic trajectory, either in entering the postgraduate course for greater qualification and performance not necessarily in academia, or for acting in education or technical areas.

Keywords: Scientific Research Incentive Program. Graduate School Entrance. Labor Market Entrance. Impact Evaluation. Coarsened Exact Matching.

3.1 Introdução

A pesquisa científica, em conjunto com o ensino e a extensão, necessitam fazer parte intrínseca e pedagogicamente das e nas Instituições de Ensino Superior - IES (DE SOUZA COELHO FILHO, 2019). Assim, as IES por meio de seu corpo docente qualificado e as instituições de apoio e fomento a ciência por meio do auxílio financeiro, exercem funções indispensáveis para o incentivo a pesquisa dentro das instituições.

Compreende-se a Iniciação Científica (IC) como “um conjunto de atividades de natureza teórica, metodológica e ética que introduz o discente no campo da pesquisa e da geração de novos conhecimentos.” (UnB, 2011, p. 1). Nesse sentido, Massi e Queiroz (2010) levantaram as principais contribuições da atividade de IC ao analisar trabalhos publicados no Brasil sobre a temática: discentes beneficiários de IC apresentam melhores coeficientes de rendimento em seus cursos de graduação; desenvolvimento pessoal e profissional; compreensão do “fazer ciência”; maior socialização profissional e favorecimento do bom desenvolvimento das atividades de IC; encaminhamento do aluno para a pós-graduação.

O Decanato de Pós-Graduação (DPG) por meio da Diretoria de Iniciação Científica (DIRIC), com apoio financeiro de instituições de apoio e fomento a ciência, é responsável por formular e gerir (executar, coordenar e avaliar) a política e o programa de iniciação científica da UnB. São objetivos⁹ do programa:

- i. Despertar a vocação científica e desenvolver talentos para a pesquisa e para a inovação, mediante a participação de estudantes de graduação em projetos de pesquisa de referência de docentes da instituição, de acordo com sua titulação.
- ii. Contribuir para a formação profissional de estudantes de graduação no campo da pesquisa e reduzir o tempo médio de titulação no âmbito da pós-graduação.
- iii. Implementar política de pesquisa e formação de perfil de pesquisador(a) nos cursos de graduação da Universidade de Brasília, propiciando a articulação da graduação com a pós-graduação, com vistas ao qualificado acesso de estudante(s) aos programas de pós-graduação, e promovendo a inserção no mercado de trabalho.
- iv. Estimular docentes a mobilizar os estudantes de graduação para a participação em atividades de iniciação científica, integrando-os em grupos de pesquisa, tendo em vista agregar sustentabilidade ao processo de

⁹ Disponível em: < http://proic.unb.br/images/edital_PIBIC_2019-2020_final.pdf>. Acesso em: 02 de Janeiro de 2020.

- renovação e expansão do efetivo de docentes pesquisadores(as) e alavancar a produção científica e bibliográfica.
- v. Ampliar a oportunidade de formação técnico-científica pela concessão de bolsas de Iniciação Científica para estudantes de graduação cuja inserção, no ambiente acadêmico, tenha ocorrido por programa de ações afirmativas (AF) para ingresso no Ensino Superior.

Considerando as contribuições e os principais objetivos da IC, o objetivo geral desse estudo é avaliar os resultados dos egressos do Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília e os específicos são entender os diferenciais dos egressos do programa e dos que não fizeram o programa, em cinco pontos: i) ingresso no mestrado; ii) ingresso no doutorado; iii) ingresso no mercado de trabalho formal; iv) diferenciais de rendimento; v) estar empregado no setor de educação ou não.

Esses objetivos se justificam pelo escopo proposto pelo programa de iniciação científica. Um de seus objetivos conforme as diretrizes estabelecidas na Resolução 001/2011/ CPP/UnB e nos Anexos II e III da RN-017/2006 do CNPq é “Implementar política de pesquisa e formação de perfil de pesquisador(a) nos cursos de graduação da Universidade de Brasília, propiciando a articulação da graduação com a pós-graduação, com vistas ao qualificado acesso de estudante(s) aos programas de pós-graduação, e promovendo a inserção no mercado de trabalho”. Nesse sentido, alguns dos impactos esperados por um programa desse tipo são que beneficiários tenham uma maior probabilidade de se engajar em atividades de pesquisa seja de forma acadêmica ou profissional. Isso justifica nosso objeto de investigação, ao analisar o impacto de tal programa sobre o ingresso desse grupo em programas de pós-graduação, no mercado de trabalho e, especificamente, em carreiras com viés de pesquisa.

Este capítulo está organizado em quatro seções além desta introdução. A seção seguinte apresenta o marco conceitual da temática em estudo, trata da avaliação de políticas públicas e a iniciação científica. A seção três apresenta a base de dados que será utilizada e a metodologia aplicada. A quarta seção apresenta os resultados obtidos e a última conclui a análise discorrendo sobre as principais contribuições e limitações do estudo.

3.2 Marco Conceitual

Esta seção apresenta o marco conceitual a respeito da temática, abordando a avaliação de políticas públicas e programas, avaliação de impacto, avaliação de políticas educacionais e a iniciação científica, uma vez que foi o programa avaliado nesse estudo.

3.2.1 Avaliação de Políticas Públicas e Programas

Estando a avaliação inserida no ciclo das políticas públicas, essa pode ser realizada com múltiplos propósitos e em diversos momentos. Assim, a avaliação de políticas públicas pode ser classificada em diversos tipos. Segundo Cotta (2001), os tipos mais empregados pela literatura são as avaliações conforme o seu tempo (*ex ante* ou *ex post*), posição do avaliador (interna, externa ou semi-independente) e a natureza do objeto avaliado (contexto, insumos, processos e resultados). Ramos e Schabbach (2012) sinalizam que existem distintos modos de se realizar uma avaliação e que esses podem ser combinados entre si quando os critérios considerados não são excludentes.

A fim de quantificar as contribuições de uma determinada política pública ou programa em relação aos resultados de interesse coletivo, recorre-se a avaliação de impacto (PEIXOTO, 2017).

3.2.1.1 Avaliação de Impacto¹⁰

As avaliações de impacto têm ganhado maior espaço nas agendas das políticas públicas, uma vez que utilizam como base evidências empíricas robustas para avaliar a efetividade e contribuições de um projeto, programa ou política específica e, conseqüentemente, auxiliam para aperfeiçoar a execução, tomadas de decisões e alocação de recursos financeiros.

Define-se como avaliação de impacto a análise quantitativa do efeito causal de uma determinada política ou programa, ou seja, estimam-se as mudanças que são diretamente atribuíveis àquele conjunto de medidas sobre um resultado de interesse. Para isto, as avaliações de impacto utilizam como base a construção de bons grupos de comparação (contrafactual), ou seja, são grupos que não sofreram a intervenção e ao serem comparados com o grupo de tratamento (beneficiários do programa/política) são similares nas demais características e, em média, estatisticamente.

O maior desafio em uma avaliação de impacto é a seleção de contrafactuais válidos, para que as comparações produzam boas estimativas. Assim, um dos requisitos para que as análises sejam fidedignas ao mensurar o efeito de determinado programa é que as características de ambos os grupos, tratados e contrafactuais, sejam *em média* iguais.

¹⁰ Esta seção se baseia em Gertler et al. (2018).

O método de avaliação é definido de acordo com os critérios de elegibilidade utilizados para a seleção dos beneficiários. Nesse sentido, quando o programa a ser avaliado não utilizou para a seleção dos beneficiários um índice de elegibilidade, uma seleção aleatória ou não tem regras de seleção claras, pode-se utilizar o método de pareamento (*matching*) para que o problema de viés de seleção seja minimizado.

O pareamento é um dos métodos que pode ser utilizado no contexto de quase todas as regras de seleção dos beneficiários, contanto que haja um conjunto que não tenha participado do programa/política. Esse método busca identificar uma comparação pareada para cada unidade de tratamento por meio das características observáveis, sendo que as unidades de comparação diferem-se apenas por não terem sofrido a intervenção, ou seja, os resultados das unidades de comparação são utilizados para obter qual seria o resultado da unidade tratada na ausência do programa.

Neste estudo, a avaliação de impacto seguiu a linha retrospectiva, na qual as análises ocorrem após a implementação do programa e os grupos de tratamento e de comparação são gerados *a posteriori*.

3.2.1.2 Avaliação de Políticas Educacionais

Os estudos de avaliação de impacto relevantes para nosso trabalho dividem-se em quatro grupos. Nosso foco é em estudos que utilizam métodos de pareamento, seja de *propensity score matching* ou de *coarsened exact matching*, por exemplo. O primeiro grupo, mais amplo, corresponde aos estudos em educação em geral. A avaliação de impacto de programas por meio de pareamento foi utilizada, por exemplo, na educação de nível fundamental. França e Gonçalves (2010) utilizam os dados do SAEB/2003 para avaliar o desempenho entre escolas públicas e privadas na fase inicial do ensino fundamental. Eles observam impactos relevantes de raça, salários de professores, nível socioeconômico dos discentes e especificidades regionais. Felício e Vasconcellos (2007) também utilizaram a mesma base de dados do SAEB/2003 para investigar o efeito da frequência sobre desempenho escolar em matemática, observando efeitos positivos entre as duas variáveis. Lombardi Filho (2015) também avalia a rede pública do ensino fundamental, utilizando dados da Prova Brasil.

Já o segundo grupo de estudos relevantes considera avaliação de impacto de programas sobre a educação superior, ainda que não sejam diretamente relacionados com nossa análise. Nesse grupo, podemos mencionar os trabalhos que se referem à assistência

estudantil, com estudos sobre o PNAES - Brand (2017), por exemplo, analisa os efeitos do PNAES na FURG, encontrando impacto positivo sobre o desempenho acadêmico dos alunos beneficiados no caso dos benefícios de transporte, alimentação mais transporte e alimentação mais moradia. Freitas et al (2017) também avaliam o efeito do PNAES na mesma instituição, com impactos positivos sobre a redução da evasão e melhoria do desempenho acadêmico. Resultados semelhantes foram encontrados por Brand (2017) para o mesmo programa e instituição.

Já Conceição et al (2018) analisaram o efeito do programa Ciência Sem Fronteiras (CSF) utilizando micro dados do ENADE, concluindo que o programa tem um impacto positivo e significativo nas medidas de desempenho dos discentes presentes na nota do ENADE.

Nikaj e Lund (2019) utilizam o método de *coarsened exact matching* para analisar o impacto de um programa de mentoria sobre a carreira de jovens cientistas, em um programa com similaridades a um de iniciação científica. O programa fornece financiamento a jovens pesquisadores e segundo a análise feita pelos autores, ser beneficiário aumenta a chance de receber financiamento individualmente (e de financiamentos maiores) em sua carreira como pesquisador profissional mais tarde.

Em um terceiro grupo, podemos mencionar os estudos que analisam a avaliação de impacto de programas de educação superior sobre o mercado de trabalho – um dos nossos objetivos nesse estudo. Nesse caso, muitos trabalhos se focaram no FIES. Rocha et al (2016) fazem uma análise similar à análise de impactos de salários também utilizando a base de dados RAIS. No entanto, eles avaliam o impacto do Programa de Financiamento Estudantil (Fies) sobre o salário do trabalhador formal. Segundo eles, a participação no programa depende da idade, da cor, da região e do setor de trabalho do indivíduo, enquanto o programa tem efeito positivo. Após o pareamento, os dados mostram que o efeito médio do tratamento sobre o salário mensal de quem utilizou o Fies, comum salário médio aproximadamente 20% maior do que aqueles que não concluíram o ensino superior. Não foram encontradas, no entanto, diferenças entre os formados que utilizaram e não utilizaram o programa – ou seja, o programa apenas têm efeitos como indutor de conclusão. Sousa (2017) também estudou o impacto do FIES sobre o mercado de trabalho utilizando métodos de pareamento e de diferenças em diferenças, com foco na taxa de ocupação. Nessa análise, a participação se relaciona com sexo, região, idade e grau de instrução, e os resultados indicam que o programa teve um impacto negativo e significativo sobre a taxa de ocupação dos beneficiários. Ainda

sobre o FIES, Becker e Mendonça (2019) analisam o efeito do programa sobre o tempo de conclusão dos beneficiários – observando um aumento nesse tempo, principalmente após um período de “afrouxamento nas regras de concessão e pagamento do empréstimo”.

Ainda sobre salários, Teixeira e Balbinotto Netto (2016), utilizando métodos semelhantes, não encontraram impactos do programa de Seguro-Desemprego sobre o salário de reinserção dos seus beneficiados.

Em um quarto grupo, temos trabalhos que fazem avaliação de impacto de programas sobre a produtividade científica. Kannebley Júnior et al (2013) analisaram o impacto de projetos de pesquisa financiados pelos Fundos Setoriais sobre a produtividade científica dos pesquisadores universitários envolvidos nesses projetos, utilizando dados da Plataforma *Lattes* do CNPq – os autores observaram um aumento de 5% a 6% na produção acadêmica. Ayroza et al (2019) analisaram os efeitos do Programa de Produtividade em Pesquisa (PPP) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), utilizando os currículos *Lattes*, modelo de *propensity score matching* e Diferenças em Diferenças. Como resultado, a evolução da produtividade do grupo controle foi maior que a do tratado, o que fez os autores chamarem a atenção para os limites dos incentivos financeiros desse tipo de programa. Já De Castro Garcia et al (2017) analisaram os efeitos de colaborações entre universidades e empresas sobre a produtividade acadêmica de grupos de pesquisa no Brasil, observando efeitos positivos principalmente no caso de interação contínua. Já Sohn (2014) analisa o efeito de P&D de indústrias de biotecnologia local sobre a produtividade acadêmica utilizando método de *coarsened exact matching*, observando efeitos positivos sobre a produção nos assuntos correlacionados.

3.2.2 Iniciação Científica

A Iniciação Científica insere-se no ensino superior por meio da vinculação entre o ensino e a pesquisa, na qual discentes de graduação tem acesso a projeto de pesquisa de docentes da instituição de ensino e podem atuar na produção científica, uma vez que a iniciação científica tem com finalidade “despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes de graduação universitária, mediante participação em projeto de pesquisa, orientados por pesquisador qualificado” (BRASIL, 2006).

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), criado em 1951, é um dos principais órgãos responsáveis pelo fomento da pesquisa científica no

Brasil. O Programa de Iniciação Científica, criado pelo CNPq, é um programa voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação do ensino superior com os objetivos de a) contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa; b) contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional; e c) contribuir para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação.

Em relação às avaliações desse programa, nos anos noventa, duas avaliações foram produzidas (MARCUSCHI, 1996 e ARAGÓN, 1999) e assinalaram os resultados relevantes obtidos pelo programa. Recentemente, mais um estudo de avaliação do programa foi lançado “A formação de novos quadros para CT&I: avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)” (CGEE, 2017) e apontou, dentre os resultados relevantes para aqueles alunos beneficiários do programa, a redução do tempo de titulação do mestrado e a maior chance de completar tanto o mestrado e doutorado quando comparados aos alunos que não foram beneficiários do programa.

Em 1992, a UnB passou a participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, do CNPq, tendo implementado as 100 bolsas que foram concedidas inicialmente (UnB, 1993, p. 19). A atual fundamentação normativa, a respeito do Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília (ProIC/UnB), utilizada na universidade é a resolução nº 001/2011, aprovada pela Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação (CPP).

A Diretoria de Fomento à Iniciação Científica (DIRIC), vinculada ao Decanato de Pós-Graduação, é a unidade responsável por formular e gerir a política do ProIC juntamente com o apoio financeiro de agências fomentadoras como o CNPq e Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal – FAPDF.

Todos os anos são publicados três editais específicos destinados aos discentes e docentes do ensino de graduação, a saber: Programa de Iniciação Científica (PIBIC), Programa de Iniciação Científica em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)¹¹ e Programa de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas (PIBIC-AF).

Os editais estabelecem em conformidade com a Resolução 001/2011/DPP e outras diretrizes, regras relativas à participação dos potenciais beneficiários e docentes orientadores do Programa, aos procedimentos de inscrição, às etapas e critérios de seleção de candidaturas qualificadas, às diretrizes de fomento à concessão e compromissos dos docentes participantes

¹¹ O Edital PIBITI passou a integrar o ProIC em 2012.

e discentes beneficiários ao evento de iniciação científica e ao cronograma de atividades do Programa (UnB, 2011).

Dentre as finalidades do ProIC/UnB pode-se destacar:

[...] implementar a política de pesquisa e formação de perfil de pesquisador nos cursos de graduação da UnB, propiciando uma profissionalização que articule e integre a graduação com a pós-graduação, por meio da qualificação dos melhores alunos para os programas de pós-graduação, e promova inserção qualificada no mercado de trabalho; (UnB, 2011, p. 1).

Conforme destacado acima, uma das finalidades do programa é fazer com que o discente da graduação tenha um primeiro contato com o universo da pesquisa científica e, assim, estimular que esse ingresse em um programa de pós-graduação e contribuir para a formação de recursos humanos para o mercado de trabalho, com viés para a pesquisa.

3.3 Material e Método

Esta seção apresenta as bases de dados e metodologia empregada para a realização deste estudo.

3.3.1 Base de dados

Os dados utilizados nesse estudo foram obtidos através de diversas fontes: a base dos discentes que participaram do Programa de Iniciação Científica (ProIC) na UnB e a base de dados de currículos, extraída da Plataforma de Currículos Lattes/CNPq¹², foram fornecidas pelo Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação (DPG); a base formada pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS/Ministério da Economia), a base de discentes graduados na UnB e a base de discentes da pós-graduação na UnB foram disponibilizadas pelo Decanato de Planejamento, Orçamento e Avaliação Institucional (DPO);

A base de dados do ProIC contempla informações dos discentes que participaram do programa no período de agosto de 2004 a julho de 2018 tais como: edital, tipo de participação, área de conhecimento e orientador.

A base de dados de currículos contempla informações dos discentes que graduaram na UnB e que possuíam cadastro na Plataforma Lattes. As informações utilizadas para as

¹² A Universidade de Brasília possui uma permissão concedida pelo CNPq que garante o direito de acesso à extração dos currículos cadastrados na Plataforma Lattes. Disponível em: <<https://noticias.unb.br/76-institucional/2551-software-de-gestao-da-pos-graduacao-ganha-premio>>. Acesso em: 03 de outubro de 2019.

análises da presente pesquisa foram aquelas relacionadas à formação acadêmica/titulação, atuação profissional, produções e orientações. Ressalta-se que as informações são autodeclaradas e não possuem obrigatoriedade quanto ao preenchimento e atualização.

A RAIS¹³, atualmente sob responsabilidade do Ministério da Economia, fornece a cada ano informações sobre o trabalhador vinculado ao mercado de trabalho formal no Brasil. Neste contexto, a base disponibilizada para o estudo tem como ano-base 2017, ou seja, dispõe informações de todos os vínculos laborais ocorridos ou em curso no ano de 2017. Para os casos com mais de um vínculo empregatício, considerou-se como critério de seleção aquele entendido como o vínculo principal, isto é, com maior carga horária contratada, maior tempo de serviço no emprego e maior remuneração média nominal.

A base de graduados da UnB, extraída do Sistema de Informação Acadêmica da Graduação (SIGRA), abrange informações dos indivíduos que concluíram alguma graduação na universidade até 2017, tais como: ano de ingresso e ano de conclusão, idade ao concluir a graduação, área do curso, Índice de Rendimento Acadêmico (IRA)¹⁴, curso, grande área de conhecimento do curso segundo a Classificação Internacional Padronizada da Educação (ISCED - *International Standard Classification of Education*), entre outras. O recorte temporal definido para o estudo, período de 2004 a 2017, levou em consideração o período contemplado por duas bases de dados do conjunto de informações, sendo a RAIS com ano-base 2017 e a base do ProIC com início em 2004. Nesse sentido, selecionou-se para compor a base de graduados da UnB os discentes que se graduaram entre 2004 e 2017.

A partir do banco de dados descrito acima, foram considerados os discentes com Cadastro de Pessoa Física (CPF) válido e que a graduação concluída na UnB, para o período considerado nesse estudo, não seja posterior à conclusão de alguma graduação tanto na UnB quanto em outra Instituição de Ensino Superior (IES). Assim, os discentes que possuíam registro na base de graduados entre 2004 e 2017, mas que tinham outros registros de graduação com data de conclusão anterior a data de conclusão do registro da base de graduados na UnB não foram considerados nas análises seguintes, uma vez que esses discentes já estariam aptos a ingressarem em uma pós-graduação e poderiam gerar um viés nos resultados. Para checar a existência de registro de graduação concluída anterior ao

¹³ Registra-se a impossibilidade de localizar na RAIS ex-alunos que estejam atuando no mercado informal (sem carteira de trabalho assinada), autônomos que não sejam donos de uma empresa formal e aqueles que estejam se dedicando a estudos de pós-graduação.

¹⁴ Índice de Rendimento Acadêmico referente ao momento de formatura.

registro da base de graduados na UnB entre 2004 e 2107, foram utilizadas as informações do SIGRA e da Plataforma Lattes. Identificou-se 2.374 CPFs não válidos (CPF registrado no sistema era igual a zero) e 955 CPFs com graduação concluída anterior ao registro da base, totalizando 3.343 CPFs que foram desconsiderados.

Utilizando apenas os CPFs válidos e sem registro de graduação concluída anterior ao da base de graduados, verificou-se que dos 47.064 registros na base de graduado na UnB, 38.141 CPFs eram únicos e 4.371 CPFs apareciam duas ou mais vezes, ou seja, são discentes que possuíam mais de uma graduação no período. Para selecionar apenas uma graduação por discente, adotaram-se os seguintes critérios: escolha da graduação que ocorreu no mesmo período de participação do ProIC e em seguida pela escolha da graduação mais recente, desde que tenha ocorrido até 2017 e seja anterior a titulação no mestrado.

Por fim, a base da pós-graduação provê dados de todos os discentes que ingressaram na pós-graduação *stricto sensu* da UnB até o primeiro semestre de 2019, informando o ano de ingresso, ano de saída, curso e o nível do curso (mestrado ou doutorado).

3.3.2 Método

Para verificar se os discentes beneficiários do ProIC diferem em seus ingressos na pós-graduação e no mercado de trabalho formal em relação aos discentes não beneficiários, utilizou-se procedimento de correspondência e modelos de regressão. Verificou-se a necessidade de correspondência no estudo ao compararmos um grupo pequeno (beneficiários ProIC, N= 11.360) com um grupo maior (discentes não beneficiários ProIC, N> 31.000). Nesse sentido, supõe-se que gêmeos estatísticos possam ser encontrados para cada discente beneficiários do ProIC nas variáveis: sexo, habilitação da graduação (bacharelado ou licenciatura), grande área do conhecimento do curso, IRA, cotas e idade.

O método utilizado foi *Coarsened Exact Matching* - CEM (IACUS et al., 2009; BLACKWELL et al., 2010; IACUS et al. 2011), uma vez que permitiu abordar a amostra com combinações observacionais equivalentes, dada sua capacidade de reduzir o desequilíbrio, dependência, erro de estimação, viés, variância, erro quadrático médio e outros critérios. O método CEM é simples de usar e requer menos suposições.

3.3.2.1 Coarsened Exact Matching¹⁵

Considere uma amostra de n unidades sorteadas aleatoriamente de uma população de N unidades, onde $n \leq N$. A variável indicadora T_i pode ser atribuído dois valores, caso a unidade i receba tratamento denote $T_i = 1$, ela será membro do grupo “tratado”, e $T_i = 0$ se não receber, sendo, portanto um membro do grupo “controle”. A variável resposta é denotada por Y , onde $Y_i(0)$ é o resultado potencial para a observação i se a unidade i não receber tratamento e $Y_i(1)$ é o resultado potencial se a (mesma) unidade receber tratamento. Desta forma, o resultado observado para cada unidade será $Y_i = T_i Y_i(1) + (1 - T_i) Y_i(0)$ (BLACKWELL et al. , 2010).

Os estimadores de correspondência tentam controlar as covariáveis pré-tratamento, para compensar o problema de dados observacionais em que os grupos tratados e de controle não são necessariamente idênticos. Para esta finalidade, denota-se $X = (X_1, X_2, \dots, X_k)$ como um conjunto de dados k -dimensional, onde cada X_j é um vetor de coluna de valores observados da variável pré-tratamento j para a amostra com observações, isto é, $X = [X_{ij}, i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, k]$.

O efeito do tratamento para a unidade i , $TE_i = Y_i(1) - Y_i(0)$ não é observado, dado que não é possível que um mesmo indivíduo seja analisado simultaneamente como tratado e controle. Para estimar na amostra o efeito médio do tratamento no tratado (SATT) considera-se:

$$SATT = \frac{1}{n_T} \sum_{i \in T} TE_i$$

Onde $n_T = \sum_{i=1}^n T_i$ e $T = \{1 \leq i \leq n: T_i = 1\}$.

Formalmente, algoritmos de correspondência considera que a designação do tratamento é independente dos resultados potenciais:

$$P(T | X, Y(0), Y(1)) = P(T | X)$$

O método CEM tem como ideia básica um algoritmo que fornece um “engrossado” das variáveis incluídas no modelo por meio de recodificação, ou seja, cada uma das variáveis é temporariamente categorizada, até que ocorra “correspondência exata” nas variáveis que foram recodificadas. Nesse sentido, o algoritmo cria um conjunto de estratos de tamanhos variados, diga $s \in S$, onde cada estrato possui unidades com valores coesos nas características

¹⁵ Esta seção se baseia em Blackwell et al. (2010).

observáveis X . Unidades em estratos que contêm pelo menos uma unidade tratada e uma unidade de controle são retidas e as unidades sem correspondência nos estratos restantes são removidas da amostra

Os seguintes passos são adotados pelo algoritmo CEM:

- i. São feitas cópias das covariáveis X , denotadas por X^* .
- ii. As cópias X^* são engrossadas de acordo com as definições de corte (número de categorias) do usuário ou, caso elas não sejam especificadas, com aquelas definidas automaticamente no algoritmo.
- iii. Para cada observação de X^* , é criado um estrato, e cada observação é colocada em um dos estratos.
- iv. Os estratos são atribuídos aos dados originais, X , e são eliminadas todas as observações cujos estratos não contêm, pelo menos, uma unidade de controle e uma tratada.

As unidades tratadas são denotadas por T^S no estrato s e o número de unidades tratadas por estratos por $m_T^S = \#T^S$, de forma similar, as unidades controle são denotados por C^S e $m_C^S = \#C^S$. Para cada unidade i correspondida no estrato s , o método CEM atribui os seguintes pesos:

$$W_i = 1, i \in T^S \text{ ou } \frac{m_C m_T^S}{m_T m_C^S}, i \in C^S$$

onde:

$m_C = \cup_{s \in S} m_C^S$, são as unidades correspondidas para controle.

$m_T = \cup_{s \in S} m_T^S$, são as unidades correspondidas para tratamento.

Os pesos gerados pelo algoritmo são para calcular o diferencial no tamanho dos estratos. Nesse sentido, posteriormente ao pareamento, o efeito médio do tratamento pode ser obtido através de uma regressão linear da variável resposta pela variável de tratamento, ponderada pelos pesos gerados pelo método CEM.

Para analisar a influência do ProIC nas duas situações diferentes de análise propostas nesse artigo (pós-graduação e mercado de trabalho) será necessário fazer dois pareamentos: no primeiro pareamento serão considerados todos os discentes que concluíram a graduação entre 2004 e 2017; no segundo serão considerados os discentes que concluíram a graduação até 2016 (ou seja, entre 2004 e 2016), pois é necessário considerar um espaço de tempo para que os discentes consigam ingressar no mercado de trabalho (CGEE,2017).

As tabelas 1 e 2 apresentam o desbalanceamento das covariadas¹⁶ nas amostras antes dos pareamentos. De acordo com Blackwell et al, (2010), a estatística L1 indica o desbalanceamento em relação à distribuição conjunta, considerando todas as interações das covariadas, sendo que o equilíbrio global perfeito é indicado pela estatística L1=0 e valores maiores indicam maior desequilíbrio entre os grupos analisados, com o máximo de L1=1, o que indica uma separação completa entre os grupos. Ela serve como um ponto de comparação entre as soluções de pareamento, assim permitindo mensurar o aumento no balanceamento obtido. As medidas de L1 para cada variável tem o mesmo papel. As colunas de média, mínimo, 25%, 50%, 75% e Máximo indicam a diferença entre médias e quantis das distribuições dos dois grupos para cada variável.

Tabela 1 - Estatística L1 - amostra para pareamento 1 referente a pós-graduação

Variável	L1	Média	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
Amostra para Pareamento 1 - Pós-Graduação							
Licenciatura	0,083	-0,083	0	0	0	0	0
Grande Área – Ciências Exatas	0,061	0,061	0	0	0	0	0
Grande Área – Saúde e Vida	0,169	0,169	0	0	0	1	0
Índice de Rendimento Acadêmico (ajustado)	0,135	2,002	0	5	5	0	0
Cotas – Baixa Renda	0,001	0,001	0	0	0	0	0
Cotas – Pretos, Pardos ou Indígenas (PPI)	0,015	0,015	0	0	0	0	0
Sexo - Feminino	0,083	0,083	0	0	0	0	0
Idade ao Ingressar	0,100	-12,091	4	0	0	-1	-14
Idade ao Concluir	0,122	-12,948	2	-1	-1	-1	-1
Distância L1 Multivariada	0,428						

Fonte: Base de graduados UnB 2004-2017. Base ProIC 2004-2017. Base Lattes. Base pós-graduação UnB. Elaboração Própria.

As medidas apresentadas na tabela 1 mostram o desbalanceamento das covariadas antes de realizar o pareamento para analisar os egressos do ProIC em seus ingressos na pós-graduação. No geral, as diferenças são pequenas, indicando pequeno desbalanceamento. As covariadas de idade e rendimento acadêmico são as que apresentaram maiores diferenças em relação às demais.

¹⁶ Segundo Firestone (2015) uma covariável é uma variável de análise que pode afetar o relacionamento entre a variável dependente e as variáveis independentes de interesse, tipicamente as variáveis de resultado.

Tabela 2 - Estatística L1 - amostra para pareamento 2 referente ao mercado de trabalho

Variável	L1	Média	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
Amostra para Pareamento 2 - Mercado de trabalho							
Licenciatura	0,085	-0,085	0	0	0	0	0
Grande Área – Ciências Exatas	0,061	0,061	0	0	0	0	0
Grande Área – Saúde e Vida	0,169	0,169	0	0	0	1	0
Índice de Rendimento Acadêmico (ajustado)	0,144	21,009	0	5	5	0	0
Cotas – Baixa Renda	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Cotas – Pretos, Pardos ou Indígenas (PPI)	0,017	0,017	0	0	0	0	0
Sexo - Feminino	0,084	0,084	0	0	0	0	0
Idade ao Ingressar	0,103	-12,447	2	0	0	-1	-14
Idade ao Concluir	0,128	-13,523	2	-1	-1	-2	-15
Distância L1 Multivariada	0,436						

Fonte: Base de graduados UnB 2004-2017. Base ProIC 2004-2017. Base Lattes. Base pós-graduação UnB. Elaboração Própria.

Já as medidas apresentadas na tabela 2 mostram o desbalanceamento das covariadas antes de realizar o pareamento para analisar os egressos do ProIC em seus ingressos no mercado de trabalho. De modo similar a amostra para o pareamento 1, as diferenças são pequenas, o que indica pequeno desbalanceamento em cada covariada.

As tabelas 3 e 4 apresentam os resultados após os pareamentos pelo método CEM.

Tabela 3 - Estatística L1 após os pareamentos

Variável	L1	Média	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
Amostra para Pareamento 1 - Pós-Graduação							
Licenciatura	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Grande Área – Ciências Exatas ¹⁷	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Grande Área – Saúde e Vida	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Índice de Rendimento Acadêmico (ajustado) ¹⁸	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Cotas – Baixa Renda	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Cotas – Pretos, Pardos e Indígenas (PPI)	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Sexo - Feminino	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Idade ao Ingressar	0,028	-0,025	0	0	0	0	0
Idade ao Sair	0,020	-0,038	1	0	0	0	0

¹⁷ As variáveis de área de conhecimento foram construídas com base na classificação *ISCED* (de 8 categorias) e agrupadas em 3 para facilitar a análise.

¹⁸ Para este estudo o Rendimento Acadêmico varia entre 0 e 50. Os níveis utilizados são: **5** = [0,10]; **10** = [10,15]; **15** = [15,20]; **20** = [20,25]; **25** = [25,30]; **30** = [30,35]; **35** = [35,40]; **40** = [40,45] e **45** = [45,50].

Tabela 3 - Estatística L1 após os pareamentos

Variável	L1	Média	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
Distância L1 Multivariada	0,217						
Observações	Não Beneficiário ProIC			Beneficiário ProIC			
Pareadas	28.293			11.231			
Não Pareadas	2.859			129			

Fonte: Base de graduados UnB 2004-2017. Base ProIC 2004-2017. Base Lattes. Base pós-graduação UnB. Elaboração Própria.

Após o pareamento feito pelo método CEM, a medida que fornece o desequilíbrio do modelo final passou de 0,428 para 0,217, indicando um bom balanceamento entre as covariadas. Segundo Blackwell et al, (2010), ocorre um bom pareamento quando a estatística L1 depois do pareamento é inferior ao valor que apresentava antes. Já Firestone (2015) considera em seu estudo uma estatística L1 aceitável após o pareamento próximo a 0,2. Verifica-se que apenas as variáveis de idade não atingiram estatística L1 igual a zero, entretanto ficaram menores que antes do pareamento e próximo a zero, o que atende a literatura a respeito do método. Nesse sentido, após o pareamento a amostra para as análises do ingresso na pós-graduação passou a ter 39.4524 discentes, sendo 28.293 discentes que não participaram do ProIC e 11.231 discentes beneficiários. Ressalta-se que 129 discentes (1,13%) que participaram do ProIC e 2.859 (9,18%) não beneficiários do ProIC não encontram contrafactuais e, assim, foram descartados.

Tabela 4 - Estatística L1 após os pareamentos

Variável	L1	Média	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
Amostra para Pareamento 2 - Mercado de trabalho							
Licenciatura	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Grande Área – Ciências Exatas	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Grande Área – Saúde e Vida	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Índice de Rendimento Acadêmico (ajustado)	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Cotas – Baixa Renda	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Cotas – Pretos, Pardos e Indígenas (PPI)	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Sexo - Feminino	0,000	0,000	0	0	0	0	0
Idade ao Ingressar	0,029	-0,041	0	0	0	0	0
Idade ao Sair	0,030	-0,060	1	0	0	0	1
Distância L1 Multivariada	0,225						

Tabela 4 - Estatística L1 após os pareamentos

Variável	L1	Média	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
Observações	Não Beneficiário ProIC			Beneficiário ProIC			
Pareadas	25.551			9.683			
Não Pareadas	2.743			110			

Fonte: Base de graduados UnB 2004-2017. Base ProIC 2004-2017. Base Lattes. Base pós-graduação UnB. Elaboração Própria.

Conforme a tabela 4, a medida de distância multivariada L1 para amostra que será utilizada para analisar o ingresso no mercado de trabalho, reduziu de 0,436 para 0,225, indicando um bom pareamento, pois segundo Blackwell et al, (2010), quanto mais próximo de zero melhor a qualidade do pareamento. De forma similar a amostra anterior, a estatística L1 para as covariadas foi igual a zero para quase todas, sendo a exceção as covariadas de idade. Assim, após o pareamento foi possível parear 25.551 discentes que não participaram do ProIC e 9.683 discentes que participaram do ProIC, sendo que 110 discentes (1,12%) beneficiários do ProIC e 2.743 (9,69%) discentes não beneficiários do ProIC não foram pareados.

Segundo Firestone (2015) se os grupos de tratamento e controle são equilibrados em suas covariáveis, os indivíduos de cada grupo não devem ser mensurados de forma diferente entre si em fatores que influenciem a probabilidade de exposição. Dessa maneira, se for encontrada uma diferença entre os grupos expostos e não expostos no resultado de interesse, o único motivo dessa diferença deve ser o programa do qual o grupo exposto fazia parte.

Assim, por meio dos resultados finais das comparações entre os grupos obtidos através da aplicação do método CEM, verifica-se que o pareamento reduziu a distância multivariada L1 de ambas as amostras, garantindo uma qualidade satisfatória das amostras após o pareamento para que sejam feitas as análises posteriores.

3.3.2.2 Regressão

A mensuração do efeito do aluno beneficiário do ProIC na UnB exerce sobre a probabilidade de ingresso na pós-graduação e no mercado de trabalho formal ocorrerá por modelos *logit* e *probit*. Por fim, por meio de um modelo de mínimos quadrados ordinários, será avaliado o efeito do programa de iniciação científica sobre a variável resposta renda. As covariáveis utilizadas para as regressões logísticas e lineares estão descritas no Quadro 4.

Quadro 4 - Descrição das variáveis

Variável	Descrição
Vínculo Empregatício	Variável binária: assume valor 1 se o discente apresentou vínculo laboral ocorrido ou em curso no ano de 2017, valor 0 caso contrário.
Vínculo empregatício nas seções “Educação” ou “Atividades profissionais, científicas e técnicas”	Variável binária: assume valor 1 se o discente que apresentou vínculo laboral estava empregado nas seções “Educação” ou “Atividades profissionais, científicas e técnicas” de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, valor 0 caso contrário.
Remuneração	Remuneração média do trabalhador (valor nominal).
ProIC	Variável binária: assume valor 1 se beneficiário ProIC, valor 0 caso contrário.
Ingresso Mestrado	Variável binária: assume valor 1 se o discente ingressou no mestrado, valor 0 caso contrário.
Ingresso Doutorado	Variável binária: assume valor 1 se o discente ingressou no doutorado, valor 0 caso contrário.
Salário Médio RAIS 2017	Salário médio dos egressos por curso (valor nominal).
Licenciatura	Variável binária: assume valor 1 se o curso do discente era licenciatura, valor 0 caso contrário.
Cotas – PPI ¹⁹	Variável binária: assume valor 1 se o discente ingressou na UnB por meio das cotas para pretos, pardos ou indígenas, valor 0 caso contrário.
Cotas – Baixa Renda	Variável binária: assume valor 1 se o discente ingressou na UnB por meio das cotas para baixa renda, valor 0 caso contrário.
Índice de Rendimento Acadêmico (ajustado)	Variável Discreta: construída a partir do Índice de Rendimento Acadêmico do Aluno e estratificado por níveis.
Idade ao sair - Até 24 anos	Variável binária: assume valor 1 se o discente tinha até 24 anos ao concluir a graduação, valor 0 caso contrário.
Idade ao sair – De 25 a 29 anos	Variável binária: assume valor 1 se o discente tinha entre 25 e 29 anos ao concluir a graduação, valor 0 caso contrário.
Idade ao sair – De 30 a 34 anos	Variável binária: assume valor 1 se o discente tinha entre 30 e 34 anos ao concluir a graduação, valor 0 caso contrário.
Idade ao sair – Mais que 35 anos	Variável binária: assume valor 1 se o discente tinha mais que 35 anos ao concluir a graduação, valor 0 caso contrário.

¹⁹ A variável Cotas – PPI é o somatório das seguintes cotas: Escola Pública Alta Renda – PPI, Escola Pública Baixa Renda – PPI, Indígena e Negros.

Quadro 4 - Descrição das variáveis

Variável	Descrição
Sexo - Feminino	Variável binária: assume valor 1 se feminino, valor 0 caso contrário.
Grande Área do Conhecimento: Ciências Exatas	Variável binária: assume valor 1 se a área de conhecimento do curso do aluno for exatas, valor 0 caso contrário.
Grande Área do Conhecimento: Saúde e Vida	Variável binária: assume valor 1 se a área de conhecimento do curso do aluno for saúde e vida, valor 0 caso contrário.
Ano de Saída: 2004-2017	Variável binária: serão criadas 14 variáveis, cada uma referente a um ano do intervalo. Para cada uma dessas assume valor 1 se a variável é igual ao ano de saída do aluno na UnB, valor 0 caso contrário.

Fonte: Base de graduados UnB 2004-2017. Base ProIC 2004-2017. Base Lattes. Base pós-graduação UnB. Elaboração Própria.

Segundo Firestone (2015) as covariáveis devem ser selecionadas principalmente por razões teóricas, porque existe uma explicação plausível de que essas influenciem a probabilidade de um indivíduo se for exposto ao programa. A autora sugere que a equipe de pesquisa também delibere sobre quais covariáveis devem ser correspondidas. Outro fator importante para a seleção das covariáveis é que nenhuma variável utilizada no *matching* pode influenciar o efeito do que se está avaliando e a inclusão de variáveis irrelevantes no *matching* podem reduzir a eficiência do método (CGEE, 2017). As covariáveis desse estudo foram escolhidas considerando as recomendações da literatura e as variáveis utilizada no estudo do CGEE (2017), por exemplo, que avaliou o impacto do PIBIC para a Universidade Estadual Paulista (Unesp). As variáveis desse estudo foram limitadas devido as informações disponíveis no sistema da UnB e por aquelas que foram autorizadas.

3.4 Resultados

Nessa seção serão apresentadas as análises descritivas e os principais resultados obtidos através dos modelos de regressão logística e regressão linear posterior à seleção dos grupos de tratamento e controle.

3.4.1 Análises descritivas

O número de discentes graduados pela UnB entre 2004 e 2017 que apresentam CPF válido, conforme mencionado anteriormente, foi de 42.512. Dentre os discentes, 11.360 (26,72%) participaram do ProIC durante suas respectivas graduações na UnB. A Tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas referentes à base de graduados da UnB, considerando o grupo de discentes que participaram do ProIC e o grupo de discentes que não participaram, uma vez que o propósito do estudo é fazer uma avaliação do efeito do programa e para isso são considerados os grupos de tratamento e controle.

Tabela 4 – Perfil de beneficiários e não beneficiários do programa ProIC da UnB, 2004-2017.

Variáveis	Beneficiário		Não beneficiário		Total	
	ProIC		ProIC			
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Licenciatura	1.714	15,09	7.290	23,40	9.004	21,18
Bacharelado	9.646	84,91	23.862	76,60	33.508	78,82
Feminino	6.744	59,37	15.904	51,05	22.648	53,27
Masculino	4.616	40,63	15.248	48,95	19.864	46,73
Cotas ²⁰						
<i>Escola Pública Alta Renda - Não PPI</i>	24	0,21	39	0,13	63	0,15
<i>Escola Pública Alta Renda - PPI</i>	31	0,27	57	0,18	88	0,21
<i>Escola Pública Baixa Renda - Não PPI</i>	10	0,09	9	0,03	19	0,04
<i>Escola Pública Baixa Renda - PPI</i>	15	0,13	24	0,08	39	0,09
<i>Indígena</i>	13	0,11	16	0,05	29	0,07
<i>Negro</i>	1.073	9,45	2.528	8,12	3.601	8,47
<i>Universal</i>	10.194	89,74	28.479	91,42	38.673	90,97
Idade ao concluir a graduação						
<i>Até 24 anos</i>	8.496	74,79	19.492	62,57	27.988	65,84
<i>De 25 a 29 anos</i>	2.554	22,48	8.726	28,01	11.280	26,53
<i>De 30 a 34 anos</i>	218	1,92	1.550	4,98	1.768	4,16
<i>Mais que 35 anos</i>	92	0,81	1.384	4,44	1.476	3,47
IRA (ajustado)						
<i>Ira 5</i>	1	0,01	5	0,02	6	0,01

²⁰ Cota Escola Pública Alta Renda = renda familiar bruta superior a 1 ½ salário mínimo per capita;
Cota Escola Pública Baixa Renda = renda familiar bruta igual ou inferior a 1 ½ salário mínimo per capita.

Tabela 4 – Perfil de beneficiários e não beneficiários do programa ProIC da UnB, 2004-2017.

Variáveis	Beneficiário		Não beneficiário		Total	
	ProIC		ProIC			
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
<i>Ira 10</i>	-	-	5	0,02	5	0,01
<i>Ira 15</i>	2	0,02	36	0,12	38	0,09
<i>Ira 20</i>	19	0,17	440	1,41	459	1,08
<i>Ira 25</i>	183	1,61	2.336	7,50	2.519	5,93
<i>Ira 30</i>	1.504	13,24	6.065	19,47	7.569	17,80
<i>Ira 35</i>	3.510	30,90	9.579	30,75	13.089	30,79
<i>Ira 40</i>	4.359	38,37	9.185	29,48	13.544	31,86
<i>Ira 45</i>	1.782	15,69	3.501	11,24	5.283	12,43
Grande Área do Conhecimento						
<i>Ciências Exatas</i>	3.610	31,78	7.989	25,65	11.599	27,28
<i>Ciências Humanas</i>	4.095	36,05	18.392	59,04	22.487	52,90
<i>Saúde e Vida</i>	3.655	32,17	4.771	15,32	8.426	19,82
Ano de Saída						
<i>2004</i>	51	0,45	1.512	4,85	1.563	3,68
<i>2005</i>	265	2,33	1.727	5,54	1.992	4,69
<i>2006</i>	428	3,77	2.013	6,46	2.441	5,74
<i>2007</i>	622	5,48	2.327	7,47	2.949	6,94
<i>2008</i>	641	5,64	2.321	7,45	2.962	6,97
<i>2009</i>	713	6,28	2.355	7,56	3.068	7,22
<i>2010</i>	695	6,12	2.213	7,10	2.908	6,84
<i>2011</i>	682	6,00	2.255	7,24	2.937	6,91
<i>2012</i>	832	7,32	1.972	6,33	2.804	6,60
<i>2013</i>	957	8,42	2.161	6,94	3.118	7,33
<i>2014</i>	1.157	10,18	2.265	7,27	3.422	8,05
<i>2015</i>	1.279	11,26	2.454	7,88	3.733	8,78
<i>2016</i>	1.471	12,95	2.719	8,73	4.190	9,86
<i>2017</i>	1.567	13,79	2.858	9,17	4.425	10,41

Fonte: Base de graduados UnB 2004-2017. Base ProIC 2004-2017. Base Lattes. Base pós-graduação UnB. Elaboração Própria.

Ao analisar o perfil dos graduados entre 2004 e 2017, nota-se que mais de 90% concluíram a graduação com até 29 anos e o público feminino representa a maioria tanto na totalidade de graduados (53,2%) quanto no grupo de beneficiários do ProIC (59,3%).

Em relação aos cursos dos discentes, os títulos de bacharelado representam pouco mais de 75% e, quanto a grande área de conhecimento, mais de 50% dos discentes graduados no período considerado concluíram cursos das Ciências Humanas, seguido pelos cursos de Ciências Exatas (27,2%) e Saúde e Vida (19,8%). Por outro lado, a distribuição percentual de graduados entre os beneficiários do ProIC por grande área de conhecimento é muito semelhante e uma possível justificativa para essa ocorrência é que os instrumentos institucionais utilizados para a seleção de beneficiários regulamenta a oferta de bolsas de modo semelhante para as três áreas.

Por fim, os discentes que ingressaram por meio das cotas (exceto cotas para negros) representam menos de 1% do total de graduados. Destaca-se que a política de cotas é, relativamente, recente em relação ao período considerado nesse estudo²¹. No âmbito da UnB, as cotas raciais foram implementadas em 2004 e as cotas para escola pública²² que consideram raça e renda foram implementadas em 2013, sendo que o ingresso por meio dessas cotas ocorreu de forma progressiva ao longo dos quatro anos subsequentes à implementação.

A Tabela 5 apresenta os dados relativos às variáveis que serão utilizadas como variáveis respostas nos modelos de regressão a seguir. Para os modelos que irão medir o efeito do ProIC quanto ao ingresso na pós-graduação serão utilizadas variáveis que foram construídas com a consolidação de informações da base SIGRA e da base Lattes. Conforme mencionado anteriormente, as informações da Plataforma Lattes não são de obrigatório preenchimento e são autodeclaradas. Nesse sentido, existem discentes que cursaram uma pós-graduação na UnB e não possuíam registro na base Lattes, assim não sendo possível utilizar somente a base Lattes para checar as informações de pós-graduação.

²¹ Dos 42.512 discentes graduados apenas 6,53% ingressaram entre 2013 e 2017, ou seja, mais de 90% da amostra ingressou na UnB antes da implementação das Cotas para Escola Pública.

²² Lei 12.711/2012, a qual dispõe sobre as formas de ingresso nas universidades e instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências.

Tabela 5 - Perfil de beneficiários e não beneficiários do programa ProIC da UnB após a graduação – Ingresso na Pós-Graduação e no Mercado de Trabalho.

Variáveis	Beneficiário ProIC		Não beneficiário ProIC		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
	Ingresso Mestrado					
<i>Sim</i>	4.203	37,00	4.970	15,95	9.173	21,58
<i>Não</i>	7.157	63,00	26.182	84,05	33.339	78,42
Ingresso Doutorado						
<i>Sim</i>	1.348	11,87	1.215	3,90	2.563	6,03
<i>Não</i>	10.012	88,13	29.937	96,10	39.949	93,97
Vínculo empregatício em 2017						
<i>Sim</i>	5.554	56,71	19.211	67,90	24.765	65,02
<i>Não</i>	4.239	43,29	9.083	32,10	13.322	34,98
Empregado nas seções “Educação” ou “Atividades profissionais, científicas e técnicas” da CNAE						
<i>Sim</i>	1.120	20,17	2.669	13,89	3.789	15,30
<i>Não</i>	4.434	79,83	16.542	86,11	20.976	84,70

Fonte: Base de graduados UnB 2004-2017. Base ProIC 2004-2017. Base Lattes. Base pós-graduação UnB. Base RAIS 2017. Elaboração Própria.

Observa-se que um pouco mais de 20% dos discentes graduados na UnB, entre 2004 e 2017, ingressaram em um mestrado e ao comparar os números entre os dois grupos (beneficiários ProIC e não beneficiários) esses são bem próximos. Porém, quando verificada a distribuição percentual de ingressos no mestrado, o percentual dos discentes beneficiários do ProIC é superior ao de não beneficiários. De modo semelhante, o ingresso no doutorado tem maior representatividade no grupo de beneficiários do ProIC (11,8%).

Já em relação ao emprego formal, pouco mais de 65% dos discentes que concluíram a graduação até 2016 estavam empregados em 2017, sendo que a distribuição percentual de empregados e não empregados entre os beneficiários do ProIC são próximas, enquanto que no grupo de não beneficiário a maioria dos discentes (67,9%) estavam empregados. Quanto aos que estavam empregados em 2017, aproximadamente, 15% possuíam vínculo nas seções de Educação ou Atividades profissionais, científicas e técnicas da CNAE, sendo que a representatividade dessas atividades econômicas é maior para o grupo de beneficiários do ProIC (20,1%).

3.4.2 Ingresso no mestrado

Neste modelo, será analisado a probabilidade do discente ter ingressado em um programa de mestrado tanto na UnB quanto em outras IES, ou seja, a variável resposta é binária (Ingresso Mestrado = 1 ou Não Ingresso Mestrado = 0). A Tabela 6 apresenta os resultados dos modelos *logit* e *probit* para a amostra completa e a amostra pareada pelo método CEM.

Tabela 6 – Modelos *Logit* e *Probit*, amostra completa e pareada, variável explicada Ingresso no Mestrado.

Variáveis	LOGIT	LOGIT	PROBIT	PROBIT
	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA
Ingresso Mestrado				
ProIC	1,171*** (0,03)	1,074*** (0,03)	0,685*** (0,02)	0,636*** (0,02)
Salário médio RAIS 2017	-0,000*** (0,00)	-0,000*** (0,00)	-0,000*** (0,00)	-0,000*** (0,00)
Licenciatura	-0,094** (0,04)	-0,076 (0,04)	-0,055** (0,02)	-0,046 (0,03)
Saúde e Vida	-0,081* (0,04)	-0,040 (0,04)	-0,043* (0,02)	-0,016 (0,02)
Ciências Exatas	0,792*** (0,03)	0,832*** (0,04)	0,461*** (0,02)	0,495*** (0,02)
Sexo - Feminino	-0,216*** (0,03)	-0,241*** (0,03)	-0,123*** (0,02)	-0,141*** (0,02)
IRA (ajustado)	0,056*** (0,00)	0,058*** (0,00)	0,031*** (0,00)	0,033*** (0,00)
Cotas - PPI	-0,078 (0,05)	0,011 (0,06)	-0,043 (0,03)	0,012 (0,04)
Cotas - Baixa Renda	0,176 (0,37)	0,428 (1,07)	0,095 (0,21)	0,209 (0,58)
Idade ao sair – Até 24 anos	0,895*** (0,10)	0,832*** (0,19)	0,480*** (0,05)	0,469*** (0,10)
Idade ao sair – De 25 a 29 anos	0,583*** (0,10)	0,507** (0,19)	0,303*** (0,05)	0,281** (0,10)
Idade ao sair – De 30 a 34 anos	0,504***	0,314	0,262***	0,171

Tabela 6 – Modelos *Logit* e *Probit*, amostra completa e pareada, variável explicada Ingresso no Mestrado.

Variáveis	LOGIT	LOGIT	PROBIT	PROBIT
	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA
	(0,12)	(0,21)	(0,06)	(0,12)
Ano Saída - 2005	-0,370***	-0,301**	-0,218***	-0,180**
	(0,08)	(0,10)	(0,05)	(0,06)
Ano Saída - 2006	-0,531***	-0,459***	-0,310***	-0,276***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,06)
Ano Saída - 2007	-0,768***	-0,698***	-0,448***	-0,417***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,05)
Ano Saída - 2008	-0,893***	-0,850***	-0,516***	-0,503***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,06)
Ano Saída - 2009	-0,855***	-0,803***	-0,498***	-0,478***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,06)
Ano Saída - 2010	-0,754***	-0,737***	-0,440***	-0,444***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,05)
Ano Saída - 2011	-0,844***	-0,772***	-0,491***	-0,460***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,06)
Ano Saída - 2012	-0,980***	-0,937***	-0,569***	-0,557***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,06)
Ano Saída - 2013	-0,931***	-0,854***	-0,545***	-0,512***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,05)
Ano Saída - 2014	-1,214***	-1,185***	-0,706***	-0,704***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,05)
Ano Saída - 2015	-1,290***	-1,231***	-0,751***	-0,733***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,05)
Ano Saída - 2016	-1,462***	-1,441***	-0,843***	-0,850***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,05)
Ano Saída - 2017	-1,650***	-1,621***	-0,949***	-0,952***
	(0,07)	(0,09)	(0,04)	(0,05)
Constante	-3,435***	-3,315***	-1,945***	-1,921***
	(0,16)	(0,25)	(0,09)	(0,14)
N	42.512	39.524	42.512	39.524
R²	0,1069	0,092	0,1069	0,092

Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses. Níveis de significância: *p<0.1, **p<0.05, *** p<0.01.

Observa-se que a característica principal a ser observada nesse estudo, ter sido ou não beneficiário do ProIC/UnB, é estatisticamente significativa a 1% em todos os modelos

com efeito positivo. Assim, podemos inferir que um discente ter participado de atividades de iniciação científica durante sua graduação tende a aumentar a probabilidade de ingressar em um mestrado. Ao analisar o módulo do coeficiente, tanto no modelo *logit* quanto no *probit*, verifica-se que o efeito é um pouco menor na amostra pareada, mas igualmente significativo como na amostra completa.

As demais características nos permitem analisar suas respectivas influências em ingressar em um mestrado. Desse modo, por meio da variável salário médio RAIS 2017 buscou-se verificar se o salário médio dos discentes da UnB por curso influenciaria um discente de ingressar em uma pós-graduação *Stricto Sensu*. Nota-se, no entanto que, apesar da variável ser estatisticamente significativa a 1% o seu efeito é próximo a zero, ou seja, o custo de oportunidade salarial não parece ter um efeito robusto sobre a escolha de ingresso em mestrado.

Quanto à habilitação do curso de graduação, ou seja, se é um curso de licenciatura ou não, o efeito é estatisticamente significativo (negativo) apenas na amostra não pareada. Ou seja, não há evidências de que o discente ter feito uma licenciatura interfira na probabilidade de ingresso em um mestrado.

Em relação às grandes áreas de conhecimento dos cursos, a comparação foi feita em relação a Ciências Humanas, omitida do modelo. Assim, a única área que se mostrou estatisticamente significativa a 1%, nos quatro modelos, foi Ciências Exatas com um efeito positivo. Isto é, discentes que concluíram um curso da área de Ciências Exatas tem maior probabilidade de ingressar em um mestrado do que um discente que concluiu algum curso da área de Ciências Humanas e esse efeito é maior quando se controla todas as variáveis em um método de pareamento. No caso de discentes da área de Saúde e Vida, o coeficiente não é estatisticamente significativo na amostra pareada.

A variável Sexo - Feminino apresentou um efeito negativo e estatisticamente significativo a 1%. Ou seja, as mulheres têm uma probabilidade menor de ingressar em um mestrado do que os homens e esse efeito é maior quando se considera o pareamento.

As variáveis de cotas (Cotas – PPI e Cotas – Baixa Renda) não são estatisticamente significativas e assim não demonstram evidência de influenciar o ingresso em um mestrado. Porém, ressalta-se que tal análise deve ser feita de modo mais minucioso devido ao recorte desse estudo e a data de implementação da política, conforme mencionando anteriormente.

No que se refere ao rendimento acadêmico, observou-se que um maior índice de rendimento acadêmico – IRA – aumenta a probabilidade do discente ingressar em um mestrado.

Também foi analisado o efeito da idade ao concluir uma graduação, por meio das faixas etárias, no ingresso em um mestrado. Nota-se que os discentes que concluíram a graduação até os 24 anos ou entre os 25 e 29 anos de idade respectivamente, ao nível de significância de 1% e 5%, têm maior probabilidade de ingressar em um mestrado do que os discentes que concluíram após os 35 anos. Entretanto, ao verificar os modelos para a amostra pareada, não há evidências de que os discentes que graduaram entre 30 e 34 anos de idades difiram na probabilidade ingresso no mestrado dos discentes que graduaram após os 35 anos.

Por fim, as variáveis *dummies* de ano de saída foram todas estatisticamente significativas a 1% e negativas, quando comparadas ao ano de 2004 – ou seja, todas indicam uma menor probabilidade de ingresso no mestrado. No entanto, seu comportamento comparado não é linear. Observa-se que aqueles ex-discentes concluintes entre 2013 e 2008, com cerca de 4 a 9 de formados têm probabilidades semelhantes de ingresso no mestrado. Ou seja, há três padrões claros: i) um momento com probabilidades menores de ingresso para aqueles que concluíram após 2013, mas linearmente crescentes; ii) um momento com probabilidades um pouco maiores e semelhantes para aqueles que concluíram entre 2013 e 2008; iii) de novo, um momento com probabilidades linearmente crescentes e maiores para os que concluíram antes de 2008. Nossa hipótese é que nesse momento intermediário de carreira, há uma consolidação no mercado de trabalho que tem efeitos sobre o ingresso no mestrado.

3.4.3 Ingresso no doutorado

De maneira similar a análise anterior, utilizou-se modelos *logit* e *probit*, para a amostra completa e a amostra pareada pelo método CEM, elaboradas para explicar o ingresso no doutorado. Os resultados dos modelos utilizados são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Modelos *Logit* e *Probit*, amostra completa e pareada, variável explicada Ingresso no Doutorado.

Variáveis	LOGIT	LOGIT	PROBIT	PROBIT
	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA
Ingresso Doutorado				
ProIC	1,304***	1,154***	0,655***	0,593***

Tabela 7 - Modelos *Logit* e *Probit*, amostra completa e pareada, variável explicada Ingresso no Doutorado.

Variáveis	LOGIT	LOGIT	PROBIT	PROBIT
	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA
	(0,05)	(0,05)	(0,02)	(0,03)
Salário médio RAIS 2017	-0,000***	-0,000***	-0,000**	-0,000**
	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)
Licenciatura	-0,175**	-0,051	-0,091**	-0,023
	(0,06)	(0,08)	(0,03)	(0,04)
Saúde e Vida	0,002	0,087	0,012	0,062
	(0,06)	(0,07)	(0,03)	(0,04)
Ciências Exatas	0,793***	0,848***	0,408***	0,443***
	(0,05)	(0,06)	(0,03)	(0,03)
Sexo - Feminino	-0,380***	-0,441***	-0,187***	-0,220***
	(0,05)	(0,06)	(0,02)	(0,03)
IRA (ajustado)	0,070***	0,080***	0,034***	0,040***
	(0,00)	(0,01)	(0,00)	(0,00)
Cotas - PPI	-0,092	-0,014	-0,049	-0,009
	(0,09)	(0,12)	(0,04)	(0,06)
Cotas - Baixa Renda	Omitida	Omitida	Omitida	Omitida
Idade ao sair – Até 24 anos	1,393***	1,007**	0,616***	0,495**
	(0,24)	(0,38)	(0,10)	(0,17)
Idade ao sair – De 25 a 29 anos	1,061***	0,656	0,455***	0,323
	(0,25)	(0,39)	(0,10)	(0,17)
Idade ao sair – De 30 a 34 anos	1,014***	0,560	0,435***	0,279
	(0,28)	(0,42)	(0,12)	(0,19)
Ano Saída - 2005	-0,334**	-0,286*	-0,163**	-0,144*
	(0,11)	(0,13)	(0,06)	(0,07)
Ano Saída - 2006	-0,709***	-0,601***	-0,346***	-0,305***
	(0,11)	(0,14)	(0,06)	(0,07)
Ano Saída - 2007	-0,810***	-0,642***	-0,404***	-0,333***
	(0,11)	(0,13)	(0,06)	(0,07)
Ano Saída - 2008	-0,988***	-0,898***	-0,491***	-0,461***
	(0,11)	(0,13)	(0,06)	(0,07)
Ano Saída - 2009	-0,910***	-0,823***	-0,449***	-0,426***
	(0,11)	(0,14)	(0,06)	(0,07)

Tabela 7 - Modelos *Logit* e *Probit*, amostra completa e pareada, variável explicada Ingresso no Doutorado.

Variáveis	LOGIT	LOGIT	PROBIT	PROBIT
	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA
Ano Saída - 2010	-0,972*** (0,11)	-0,917*** (0,13)	-0,473*** (0,06)	-0,467*** (0,07)
Ano Saída - 2011	-0,907*** (0,11)	-0,853*** (0,14)	-0,447*** (0,06)	-0,436*** (0,07)
Ano Saída - 2012	-1,149*** (0,11)	-1,031*** (0,15)	-0,570*** (0,06)	-0,529*** (0,07)
Ano Saída - 2013	-1,122*** (0,11)	-0,978*** (0,14)	-0,562*** (0,06)	-0,504*** (0,07)
Ano Saída - 2014	-1,601*** (0,12)	-1,449*** (0,14)	-0,795*** (0,06)	-0,730*** (0,07)
Ano Saída - 2015	-1,822*** (0,12)	-1,695*** (0,14)	-0,901*** (0,06)	-0,857*** (0,07)
Ano Saída - 2016	-2,454*** (0,14)	-2,365*** (0,16)	-1,191*** (0,07)	-1,163*** (0,08)
Ano Saída - 2017	-4,432*** (0,29)	-4,154*** (0,37)	-1,972*** (0,11)	-1,866*** (0,14)
Constante	-5,646*** (0,33)	-5,613*** (0,49)	-2,909*** (0,15)	-2,991*** (0,23)
N	42.512	39.512	42.512	39.512
R²	0,1434	0,1257	0,1439	0,1258

Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses. Níveis de significância: *p<0.1, **p<0.05, *** p<0.01.

De forma semelhante ao encontrado no ingresso no mestrado, discentes que participaram do ProIC/UnB têm maior probabilidade de ingressar em um doutorado do que discentes que não participaram, considerando um nível de significância igual a 1%. Conclui-se, assim, que o programa cumpre um de seus objetivos de incentivar a entrada na pós-graduação de seus beneficiários.

Em relação às demais variáveis, o resultado do salário médio por curso encontrado no modelo de ingresso no mestrado se mantém nos modelos para ingresso no doutorado, ou seja, apesar da variável ser estatisticamente significativa a 1% e seu efeito é próximo a zero, ou seja, o custo de oportunidade salarial não parece ter um efeito robusto sobre a escolha de ingresso tampouco no doutorado.

O efeito da variável Licenciatura também é similar – ou seja, negativo na amostra completa e não estatisticamente significativo na amostra pareada. Efeitos semelhantes também foram encontrados para as variáveis de área de conhecimento – saúde e vida não teve coeficiente estatisticamente significativo, enquanto Ciências Exatas teve efeito positivo e mais forte na amostra pareada. O mesmo ocorreu com a variável Sexo – Feminino, ou seja, reforçando a dificuldade de mulheres de ingressarem em programas de pós-graduação.

O coeficiente relacionado ao desempenho acadêmico – IRA – teve efeito positivo – também semelhante ao modelo de ingresso no mestrado e mais forte no modelo pareado.

As variáveis de cotas não se mostraram estatisticamente significativas, de forma semelhante à ocorrida no modelo de ingresso no mestrado.

Os coeficientes das estratificações de idade também apresentaram resultado semelhante ao modelo de ingresso no mestrado – em que quanto mais novo é a idade ao sair do aluno, maior é a probabilidade de ele ingressar no doutorado.

Por fim, em relação ao ano de saída, os resultados são um poucos diferentes: eles se mantêm todos estatisticamente significativos e negativos, mas seu módulo tem um comportamento crescente no sentido que quanto mais distante do momento de formatura, maior é a probabilidade do ingresso no doutorado.

3.4.4 Ingresso no mercado de trabalho formal

Nesse modelo foram considerados os discentes da UnB que concluíram a graduação até ano de 2016, conforme estudo elaborado do CGEE (2017), considerou-se um período de 1 ano do fim da graduação até o ingresso no mercado de trabalho. A probabilidade dos discentes estarem empregados formalmente em 2017 de acordo com suas características são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Modelos Logit e Probit, amostra completa e pareada, variável explicada Ingresso no Mercado de Trabalho Formal

Variáveis	LOGIT	LOGIT	PROBIT	PROBIT
	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA
Vínculo Empregatício				
ProIC	-0,246*** (0,03)	-0,201*** (0,03)	-0,150*** (0,02)	-0,122*** (0,02)
Licenciatura	0,633*** (0,03)	0,657*** (0,04)	0,373*** (0,02)	0,386*** (0,02)

Tabela 8 - Modelos Logit e Probit, amostra completa e pareada, variável explicada Ingresso no Mercado de Trabalho Formal

Variáveis	LOGIT	LOGIT	PROBIT	PROBIT
	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA
Saúde e Vida	-0,071* (0,03)	-0,093* (0,04)	-0,043* (0,02)	-0,053* (0,02)
Ciências Exatas	-0,084** (0,03)	-0,110** (0,04)	-0,049** (0,02)	-0,064** (0,02)
Sexo - Feminino	-0,100*** (0,02)	-0,036 (0,03)	-0,060*** (0,01)	-0,021 (0,02)
IRA (ajustado)	0,004 (0,00)	0,004 (0,00)	0,003* (0,00)	0,002 (0,00)
Cotas - PPI	0,234*** (0,04)	0,207*** (0,06)	0,145*** (0,02)	0,130*** (0,04)
Cotas - Baixa Renda	-0,366 (0,74)	Omitida	-0,227 (0,46)	Omitida
Idade ao sair – Até 24 anos	0,161* (0,06)	-0,075 (0,19)	0,114** (0,04)	-0,018 (0,11)
Idade ao sair – De 25 a 29 anos	0,015 (0,07)	-0,202 (0,19)	0,026 (0,04)	-0,094 (0,11)
Idade ao sair – De 30 a 34 anos	0,382*** (0,09)	0,144 (0,23)	0,239*** (0,05)	0,110 (0,13)
Ano Saída - 2005	0,058 (0,08)	-0,011 (0,11)	0,035 (0,05)	-0,005 (0,06)
Ano Saída - 2006	0,021 (0,08)	-0,027 (0,11)	0,012 (0,05)	-0,014 (0,06)
Ano Saída - 2007	-0,018 (0,08)	-0,089 (0,10)	-0,010 (0,04)	-0,050 (0,06)
Ano Saída - 2008	-0,144 (0,08)	-0,294** (0,10)	-0,081 (0,04)	-0,167** (0,06)
Ano Saída - 2009	-0,170* (0,08)	-0,334** (0,10)	-0,097* (0,04)	-0,192** (0,06)
Ano Saída - 2010	-0,339*** (0,08)	-0,518*** (0,10)	-0,197*** (0,04)	-0,300*** (0,06)
Ano Saída - 2011	-0,538*** (0,07)	-0,774*** (0,10)	-0,317*** (0,04)	-0,455*** (0,06)
Ano Saída - 2012	-0,652*** (0,07)	-0,947*** (0,10)	-0,385*** (0,04)	-0,560*** (0,06)
Ano Saída - 2013	-0,895***	-1,132***	-0,534***	-0,675***

Tabela 8 - Modelos Logit e Probit, amostra completa e pareada, variável explicada Ingresso no Mercado de Trabalho Formal

Variáveis	LOGIT	LOGIT	PROBIT	PROBIT
	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA
	(0,07)	(0,10)	(0,04)	(0,06)
Ano Saída - 2014	-1,109***	-1,416***	-0,668***	-0,852***
	(0,07)	(0,10)	(0,04)	(0,06)
Ano Saída - 2015	-1,395***	-1,727***	-0,847***	-1,046***
	(0,07)	(0,10)	(0,04)	(0,06)
Ano Saída - 2016	-1,693***	-2,027***	-1,032***	-1,231***
	(0,07)	(0,10)	(0,04)	(0,05)
Constante	1,031***	1,457***	0,603***	0,841***
	(0,12)	(0,25)	(0,07)	(0,14)
N	38.087	35.234	38.087	35.234
R²	0,0774	0,0932	0,0772	0,093

Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses. Níveis de significância: *p<0.1, **p<0.05, *** p<0.01.

Já nos modelos que analisam o ingresso no mercado de trabalho, a análise é bastante diferente. O fato de o discente ter participado do ProIC/UnB mostrou-se estatisticamente significativo a 1% quanto ao ingresso no mercado de trabalho formal, mas o coeficiente dessa vez é negativo. Assim, verifica-se que esse discente tem menor probabilidade de estar empregado no ano de 2017, corroborando com os resultados do estudo do CGEE (2017). Esse resultado, no entanto, é condizente com os dos modelos anteriores de ingresso na pós-graduação, uma vez que discentes que participam de atividades de iniciação científica tem maior probabilidade de ingressar em uma pós-graduação (mestrado e doutorado), conforme visto anteriormente, e o esperado é que esses concluam seus estudos para que depois ingressem no mercado de trabalho.

A variável licenciatura, diferente dos resultados para os modelos de ingresso na pós-graduação, mostrou-se estatisticamente significativa ao avaliar o ingresso no mercado de trabalho e com sinal positivo. Deste modo, o resultado sugere que discentes que cursaram a habilitação licenciatura tem maior probabilidade de estar empregado formalmente. Isso sugere que tais cursos têm um viés mais profissionalizante do que acadêmico, uma vez que no caso do ingresso da pós-graduação não foi observado tal efeito.

Em relação à área do curso, há um indicativo de que os discentes que se graduaram em cursos de Ciências Exatas tem uma menor probabilidade de estarem empregados do que os discentes de Humanas – deve-se lembrar que esses discentes tinham maior probabilidade

de ingressar na pós-graduação (em situação semelhante ao que ocorre aos beneficiários do própria programa ProIC/UnB, sugerindo um viés mais acadêmico para essa área). Já em relação aos discentes que se graduaram em cursos de Saúde e Vida, nesse modelo o coeficiente também é estatisticamente significativo mas negativo, indicando uma menor probabilidade de estarem empregados do que os discentes de Humanas.

A variável Sexo – Feminino não apresentou significância estatística quando verificada a amostra pareada, ou seja, não há evidência suficiente que aponte diferença na probabilidade de homens e mulheres estarem empregados formalmente em 2017.

Já em relação às cotas, nota-se que esse foi o único modelo em que Cotas PPI apresentou estatística significativa a 1% na amostra completa e pareada. Ressalta-se a importância em averiguar tal resultado em estudos futuros, que controlem por vínculo empregatício (Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT e Serviço Público²³).

Quanto à idade ao concluir a graduação, não há evidências de que essa influencie no ingresso no mercado de trabalho quando se controla as demais variáveis pelo método de pareamento.

As variáveis *dummies* de ano de saída foram estatisticamente significativas a partir do ano de 2008 quando comparadas ao ano de 2004, com efeito negativo e módulo do coeficiente crescente. Ou seja, a probabilidade de ingressar no mercado de trabalho formal, em relação aos discentes que concluíram em 2004, diminui à medida que os anos vão aumentando.

3.4.5 Diferenças de rendimentos no mercado de trabalho formal

Prosseguindo com as análises no âmbito do mercado de trabalho formal, buscou-se verificar a remuneração média mensal dos discentes graduados até 2016 que possuíam vínculo empregatício formal em 2017. A tabela 8 mostra os resultados dos modelos de regressão linear, para amostra completa e amostra pareada.

²³ Lei 12.990/2014 - Reserva aos negros 20% (vinte por cento) das vagas oferecidas nos concursos públicos para provimento de cargos efetivos e empregos públicos no âmbito da administração pública federal, das autarquias, das fundações públicas, das empresas públicas e das sociedades de economia mista controladas pela União.

Tabela 9 – Modelo MQO Amostra Completa e Pareada, variável explicada – remuneração média mensal dos discentes graduados.

Variáveis	MQO (Amostra Completa)	MQO (Amostra Pareada)
ProIC	-542,081*** (94,82)	-398,528*** (90,77)
Licenciatura	-3125,550*** (88,21)	-3331,034*** (104,50)
Saúde e Vida	-952,719*** (104,32)	-1041,549*** (98,74)
Ciências Exatas	1169,014*** (94,15)	1108,623*** (99,65)
Sexo - Feminino	-2025,196*** (79,72)	-2122,530*** (82,11)
IRA (ajustado)	143,925*** (7,35)	165,570*** (8,82)
Cotas - PPI	-612,520*** (136,90)	-515,118*** (137,50)
Cotas - Baixa Renda	799164 (3373,13)	Omitida
Idade ao sair – Até 24 anos	-1936,428*** (202,55)	-1663,422** (508,91)
Idade ao sair – De 25 a 29 anos	-2316,078*** (209,75)	-2001,056*** (513,92)
Idade ao sair – De 30 a 34 anos	-1991,505*** (258,50)	-1732,722** (570,69)
Ano Saída - 2005	93398 (221,80)	43189 (208,58)
Ano Saída - 2006	-911,947*** (213,58)	-1111,417*** (203,33)
Ano Saída - 2007	-1637,958*** (207,01)	-1945,587*** (198,37)
Ano Saída - 2008	-2204,200*** (208,06)	-2797,679*** (200,11)
Ano Saída - 2009	-2727,417*** (207,34)	-3171,891*** (199,17)
Ano Saída - 2010	-3882,929*** (211,18)	-4216,734*** (201,75)
Ano Saída - 2011	-4525,812***	-5065,971***

Tabela 9 – Modelo MQO Amostra Completa e Pareada, variável explicada – remuneração média mensal dos discentes graduados.

Variáveis	MQO	MQO
	(Amostra Completa)	(Amostra Pareada)
	(213,03)	(207,21)
Ano Saída - 2012	-5681,515***	-6385,969***
	(217,06)	(211,13)
Ano Saída - 2013	-7032,564***	-7677,815***
	(216,60)	(211,39)
Ano Saída - 2014	-7810,949***	-8448,104***
	(217,42)	(211,93)
Ano Saída - 2015	-8398,686***	-9138,267***
	(219,84)	(216,92)
Ano Saída - 2016	-8916,867***	-9871,991***
	(222,56)	(219,87)
Constante	11745,741***	11162,994***
	(375,41)	(636,57)
N	24.765	22.527

Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses. Níveis de significância: *p<0.1, **p<0.05, *** p<0.01.

Assim como o modelo anterior mostrava uma menor probabilidade de ingresso no mercado formal para os beneficiários do programa de iniciação científica, os resultados desse modelo apontam que discentes participantes do programa também têm menor rendimento médio mensal do que os não participantes do programa. Porém, esse efeito é menor quando feito o pareamento.

Quanto às características dos cursos, os resultados sugerem que os discentes licenciados auferem menor remuneração em relação aos bacharéis (apesar da maior probabilidade de ingresso no mercado formal vista modelo anterior – sugerindo que apesar de um perfil mais profissionalizante, são voltados para ocupações pouco valorizadas do ponto vista remuneratório).

Quando comparadas as áreas de Ciências Exatas e Saúde e Vida com Ciências Humanas, os discentes que se graduaram em cursos da área de Exatas recebem remunerações maiores, enquanto discentes da área de Saúde e Vida recebem menores remunerações em relação aos graduados na área de Humanas. Isso pode ser explicado com base nos resultados anteriores: graduados na área de Exatas têm menor probabilidade de ingresso no mercado de trabalho formal mas maior probabilidade de ingresso na pós-graduação, logo, possivelmente,

quando de fato entram no mercado, talvez o façam com maior capacitação que seus pares. Já os graduados na área de Saúde e Vida já apresentavam uma menor probabilidade de ingresso no mercado formal sem que uma probabilidade de ingresso na pós-graduação que a compensasse. Deve-se chamar a atenção, no entanto, que muitas carreiras da área de saúde seguem padrões de vínculo trabalhistas que não são percebidos pela RAIS, o que pode provocar viés de análise.

As variáveis Sexo – Feminino e Cotas PPI, são estatisticamente significantes a 1% e com efeito negativo. Para a variável sexo, percebe-se pelo modelo anterior que não há diferença para ingressar no mercado de trabalho formal entre homens e mulheres, mas homens, em média, auferem melhores remunerações. Já para a variável Cotas PPI, esses possuem maior probabilidade de ingresso no mercado de trabalho, mas recebem menos (apesar do módulo do coeficiente ser relativamente pequeno quando comparado ao da variável Sexo – Feminino).

A variável de rendimento acadêmico mais um vez mostrou-se estatisticamente significativa a 1% e com coeficiente positivo, isto é, esse discentes possuem rendimentos maiores, reforçando o fato de que discentes com melhor rendimento na graduação estão à frente dos demais.

Em relação à idade ao concluir a graduação, todas as faixas etárias são estatisticamente significativas e com efeito negativo ao serem comparadas com os discentes que graduaram com mais de 35 anos de idade.

Quanto às *dummies* de ano de saída, foram estatisticamente significativas a partir do ano de 2006 quando comparadas ao ano de 2004, com efeito negativo e módulo do coeficiente crescente. Ou seja, quanto mais recente o ano de conclusão menor a remuneração dos discentes.

3.4.6 Estar empregado nas seções “Educação” ou “Atividades profissionais, científicas e técnicas” da CNAE (considerando a base de 2016)

Por fim, analisamos a probabilidade de se estar empregado em áreas de “educação” e “Atividades profissionais, científicas e técnicas”, com o objetivo de avaliar o efeito do programa sobre a inserção de discentes em atividades ligadas à pesquisa e ensino, conforme Tabela 10.

Tabela 10 - Modelo Probit e Logit, Amostra Completa e Pareada, variável explicada – Empregado nas seções “Educação” ou “Atividades profissionais, científicas e técnicas” da CNAE

Variáveis	LOGIT	LOGIT	PROBIT	PROBIT
	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA
Vínculo Educação ou “Atividades profissionais, científicas e técnicas”				
ProIC	0.434*** (0.04)	0.414*** (0.05)	0.246*** (0.02)	0.234*** (0.03)
Licenciatura	0.364*** (0.04)	0.340*** (0.05)	0.198*** (0.02)	0.188*** (0.03)
Saúde e Vida	-0.552*** (0.06)	-0.530*** (0.07)	-0.290*** (0.03)	-0.281*** (0.04)
Ciências Exatas	-0,103* (0,05)	-0,129* (0,06)	-0,055* (0,02)	-0,070* (0,03)
Sexo	0,201*** (0,04)	0,112* (0,05)	0,111*** (0,02)	0,061* (0,03)
IRA (ajustado)	0,001 (0,00)	0,008 (0,01)	0,000 (0,00)	0,004 (0,00)
Cotas PPI	-0,195** (0,07)	-0,209* (0,09)	-0,111** (0,04)	-0,118* (0,05)
Cotas baixa renda	Omitida	Omitida	Omitida	Omitida
Idade ao sair - Até 24 anos	1,160*** (0,14)	1,189*** (0,31)	0,595*** (0,07)	0,622*** (0,15)
Idade ao sair - De 25 a 29 anos	0,992*** (0,14)	1,055*** (0,31)	0,506*** (0,07)	0,549*** (0,15)
Idade ao sair - De 30 a 34 anos	0,642*** (0,16)	0,967** (0,38)	0,327*** (0,08)	0,512** (0,19)
Ano Saída - 2005	-0,257* (0,11)	-0,219 (0,15)	-0,148* (0,06)	-0,124 (0,08)
Ano Saída - 2006	-0,281* (0,11)	-0,288* (0,14)	-0,164** (0,06)	-0,165* (0,08)
Ano Saída - 2007	-0,329** (0,11)	-0,276* (0,14)	-0,191*** (0,06)	-0,159* (0,07)
Ano Saída - 2008	-0,435*** (0,11)	-0,279 (0,14)	-0,236*** (0,06)	-0,148 (0,08)
Ano Saída - 2009	-0,334** (0,11)	-0,324* (0,14)	-0,192*** (0,06)	-0,182* (0,08)

Tabela 10 - Modelo Probit e Logit, Amostra Completa e Pareada, variável explicada – Empregado nas seções “Educação” ou “Atividades profissionais, científicas e técnicas” da CNAE

Variáveis	LOGIT	LOGIT	PROBIT	PROBIT
	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA	AMOSTRA COMPLETA	AMOSTRA PAREADA
Ano Saída - 2010	-0,153 (0,11)	-0,090 (0,14)	-0,092 (0,06)	-0,054 (0,07)
Ano Saída - 2011	-0,007 (0,11)	-0,044 (0,14)	-0,016 (0,06)	-0,033 (0,07)
Ano Saída - 2012	0,242* (0,10)	0,284* (0,13)	0,124* (0,06)	0,153* (0,07)
Ano Saída - 2013	0,247* (0,10)	0,194 (0,14)	0,124* (0,06)	0,101 (0,08)
Ano Saída - 2014	0,408*** (0,10)	0,326* (0,13)	0,218*** (0,06)	0,174* (0,07)
Ano Saída - 2015	0,412*** (0,10)	0,384** (0,13)	0,217*** (0,06)	0,205** (0,07)
Ano Saída - 2016	0,506*** (0,10)	0,395** (0,13)	0,269*** (0,06)	0,209** (0,07)
Constante	-2,996*** (0,21)	-3,216*** (0,39)	-1,683*** (0,11)	-1,822*** (0,20)
N	24.762	22.810	24.762	22.810
R²	0,0377	0,0316	0,0372	0,0314

Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses. Níveis de significância: *p<0.1, **p<0.05, *** p<0.01.

Em relação à variável do programa de iniciação científica, ela é estatisticamente significativa e com coeficiente positivo, indicando uma maior probabilidade dos beneficiários do programa de atuarem em áreas de “educação” e “Atividades profissionais, científicas e técnicas”. O mesmo ocorre com a variável licenciatura – o que pode ser explicado por egressos trabalhando em ocupações ligadas ao ensino fundamental e médio.

Já às variáveis relacionadas à área do conhecimento tem efeito estatisticamente significativo e negativo tanto para as Ciências Exatas quanto para a Saúde e Vida quando comparada com as Ciências Humanas. Ou seja, essas duas áreas de conhecimento provavelmente atuam em áreas menos ligadas à pesquisa e de caráter mais diretamente relacionados à atividade produtiva.

A variável sexo – Feminino conhecimento tem efeito estatisticamente significativo e positivo, possivelmente indicando um viés desse grupo para a atuação na área de educação.

A variável de desempenho acadêmico não se mostrou estatisticamente significativa, não mostrando evidências de efeito sobre a atuação nessas áreas.

Somente a variável de Cotas – PPI teve conhecimento tem efeito estatisticamente significativo e negativo, indicando uma menor probabilidade de atuação em áreas de “educação” e “Atividades profissionais, científicas e técnicas”.

Em relação à idade, os coeficientes são estatisticamente significativo, positivos e se reduzem à medida que o discente é mais velho, indicando que quanto mais velho é o aluno, menor é a probabilidade de ele atuar nas áreas de “educação” e “Atividades profissionais, científicas e técnicas”. Isso sugere que essas sejam áreas de início de carreira para alguns profissionais.

As variáveis de ano de saída têm comportamento diverso, em que apenas algumas são estatisticamente significativas e indicando também uma menor probabilidade de atuação nas áreas de “educação” e “Atividades profissionais, científicas e técnicas” para aqueles que se formaram há menos tempo.

3.5 Considerações Finais

O presente estudo propôs avaliar os resultados dos egressos do Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília e entender os diferenciais dos egressos do programa e dos que não fizeram o programa, em cinco pontos: i) ingresso no mestrado; ii) ingresso no doutorado; iii) ingresso no mercado de trabalho formal; iv) diferenciais de rendimento; v) estar empregado no setor de educação ou não.

Os resultados obtidos pela análise da probabilidade de ingresso em um programa de mestrado para os beneficiário do ProIC/UnB, foi estatisticamente significante a 1%, tanto nos modelos completo quanto nos modelos pareados. Assim, a variável ter sido beneficiário do ProIC apresentou efeito positivo em todos os modelos, ou seja, podemos inferir que um discente ter participado de atividades de iniciação científica durante sua graduação tende a aumentar a probabilidade de ingressar em um mestrado. Ao analisar o módulo do coeficiente, tanto no modelo *logit* quanto no *probit*, verificou-se que o efeito é um pouco menor na amostra pareada, mas igualmente significativo como na amostra completa. Assim, para a amostra pareada os coeficientes foram iguais a 1,074 para o modelo *logit* e 0,636 para o modelo *probit*.

Em relação ao segundo ponto, ingresso no doutorado, os resultados mostraram que os discentes que participaram do ProIC têm maior probabilidade de ingressar em um

doutorado do que discentes que não participaram, ao considerar um nível de significância igual a 1%. Os coeficientes para a amostra pareada foram iguais a 1,154 para o modelo *logit* e 0,593 para o modelo *probit*.

Investigando-se o ingresso dos discentes beneficiários do ProIC no mercado de trabalho, a análise foi bastante diferente quando comparada ao ingresso na pós-graduação (mestrado e doutorado). Verificou-se que o fato de o discente ter participado do ProIC mostrou-se estatisticamente significativo a 1% quanto ao ingresso no mercado de trabalho formal, mas o coeficiente dessa vez é negativo. Assim, notou-se que esse discente tem menor probabilidade de estar empregado no ano de 2017, corroborando com os resultados encontrados pelo CGEE (2017) ao analisar o impacto do PIBIC na Unesp. Esse resultado, no entanto, foi condizente com os modelos que avaliaram o ingresso no mestrado e no doutorado, uma vez que discentes que participam de atividades de iniciação científica tem maior probabilidade de ingressar em uma pós-graduação (mestrado e doutorado), conforme visto anteriormente, e o esperado é que esses concluam seus estudos para que depois ingressem no mercado de trabalho.

Ao dar continuidade as análise no âmbito do mercado de trabalho, os resultados apontaram que discentes participantes do ProIC, além de ter menor chance de ingressar no mercado de trabalho conforme mencionado anteriormente, também têm menor rendimento médio mensal do que os não participantes do programa. Ao verificar os coeficientes, identificou-se que quando não se considera um pareamento, em média, os discentes que participaram do ProIC recebem R\$542 a menos, já quando considerado o pareamento essa diferença cai para R\$398.

Por fim, analisou-se a probabilidade de os discentes participantes do ProIC estarem empregados formalmente em áreas de “educação” e “Atividades profissionais, científicas e técnicas”, com o objetivo de avaliar o efeito do programa sobre a inserção de discentes em atividades ligadas à pesquisa e ensino. Identificou-se que a variável relacionada ao programa de iniciação científica foi estatisticamente significativa e com coeficiente positivo, indicando uma maior probabilidade dos beneficiários do programa de atuarem em áreas de “educação” e “Atividades profissionais, científicas e técnicas”.

Em relação às demais características observáveis dos discentes, tais como: sexo; área de conhecimento do curso do discente; habilitação do curso; cotas; rendimento acadêmico e idade; devem ser melhores exploradas em estudos posteriores, uma vez que essas não eram o objeto principal desse estudo.

De forma geral, os efeitos são consistentes entre os modelos que analisaram o ingresso em um programa de pós-graduação (mestrado e doutorado) e os modelos que analisaram o ingresso no mercado de trabalho e os respectivos diferenciais de rendimentos e área de atuação (ensino e pesquisa). Assim, os resultados sugeriram que o ProIC cumpre seu propósito de incentivar uma trajetória acadêmica para os discentes beneficiários, seja no ingresso na pós-graduação para uma maior capacitação e atuação não necessariamente na academia, seja para atuação em áreas de educação ou técnicas.

Entre as limitações do estudo, deve-se atentar ao recorte longitudinal e as variáveis disponibilizadas, uma vez que não foi possível ter acesso aos dados dos editais ProIC anteriores ao ano de 2004, limitação do sistema da UnB e da autorização para uso das informações.

Sugere-se para uma agenda futura de pesquisa que o esforço de expansão desse estudo seja realizado para outras instituições, que sejam feitas análises da relação dos projetos do ProIC com a produtividade futura do docente e de como o ProIC contribui para a carreira do docente.

3.6 Referências

ARAGÓN, Virgílio (Coord.). O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC e sua relação com a formação de cientistas. Brasília: NESUB/UnB, 1999. (Relatório Final).

AYROZA, Igor Feitosa Lacorte; RODRIGUES, Waldecy; ROCHA, Hainnan Souza; FILHO, Manoel Xavier Pedroza. Avaliação do programa de produtividade em pesquisa da Universidade Federal do Tocantins: um olhar sob a ótica da economia comportamental. Embrapa Pesca e Aquicultura-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2019.

BECKER, Kalinca Lea; MENDONÇA, Mário Jorge. Políticas de financiamento estudantil: análise de impacto do Fies no tempo de conclusão do ensino superior. Texto para Discussão do IPEA 2507, Setembro, 2019.

BLACKWELL, Matthew; IACUS, Stefano; KING, Gary. et al. 2010. cem: Coarsened exact matching in stata. Stata Journal 9(4): 524-546. Disponível em <<http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:4314511>>. Acesso em: 29 out. 2019.

BRAND, Joice Backes. Análise do impacto dos benefícios PNAES no desempenho acadêmico dos estudantes nos cursos noturnos das áreas sociais e aplicadas da Universidade Federal do Rio Grande. Monografia de Conclusão de Curso. FURG, 2017.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Anexo II da RN-017/2006 – Bolsas por Quota no País. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC - Norma Específica. Brasília, DF, 2012. Disponível em: < http://www.cnpq.br/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/100352>. Acesso em: 15 ago. 2019.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. A Formação de novos quadros para CT&I: avaliação do programa institucional de bolsas de iniciação científica (Pibic). Brasília, DF, 2017. Disponível em: < https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/PIBIC_relatorio_completo.pdf/259e9590-08fc-40a6-9c1c-86646a6132e3?version=1.0>. Acesso em: 28 dez. 2019.

CONCEIÇÃO, Otavio Canozzi; FRANÇA, Marco Túlio Aniceto; JACINTO, Paulo de Andrade. "O Programa Ciência Sem Fronteiras Contribui Na Formação Dos Estudantes? Uma Análise A Partir Do Enade 2013." In *Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia*, n. 71., 2018.

COTTA, Tereza Cristina. Avaliação educacional e políticas públicas: a experiência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). *Revista do Serviço Público*, Brasília, v. 52, n. 4, p. 89-110, out./dez. 2001. Disponível em: < <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/316/322>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

DANTAS, Eloísa Helena Fonseca. Formação de recursos humanos para pesquisa: avaliação do impacto do programa institucional de bolsas de iniciação científica na pós-graduação da UFRN. 2019. 86f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Processos Institucionais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

DE CASTRO GARCIA, Renato; ARAÚJO, Veneziano de Castro; SANTOS, Emerson Gomes dos; MASCARINI, Suelene; COSTA, Ariana. Uma análise dos efeitos da interação da universidade com empresas sobre a produtividade acadêmica. *Economia Aplicada*, v. 21, n. 1, p. 5, 2017.

DE FELÍCIO, Fabiana; Vasconcellos, Lígia. O efeito da educação infantil sobre o desempenho escolar medido em exames padronizados. In: *Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia*, 2007.

DE SOUZA COELHO FILHO, Mateus et al. Pesquisa científica na formação inicial de professores num curso de licenciatura em uma instituição de ensino superior/Scientific research in early teacher training in a bachelors degree in a higher education institution. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 2, p. 1746-1761, 2019.

FIRESTONE, Rebecca. Evaluating Program Effectiveness: Key Concepts and How to Use Coarsened Exact Matching. Washington, 2015. Population Services International. Disponível em: < <https://www.psi.org/publication/evaluating-program-effectiveness-key-concepts-and-how-to-use-coarsened-exact-matching/>>. Acesso em: 20 de Novembro de 2019.

FRANÇA, Marco Túlio Aniceto; GONÇALVES, Flávio de Oliveira. Provisão pública e privada de educação fundamental: diferenças de qualidade medidas por meio de propensity score. *Economia Aplicada*, v. 14, n. 4, p. 373-390, 2010.

FREITAS, Tiarajú Alves de; SCHIRMER, Sirlei; GONCALVES, Helen Sibelle Nogueira; SILVA, Juliano Pereira. ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS DISCENTES BENEFICIADOS PELO PROGRAMA PNAES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE EM 2015. 3º Simpósio de Avaliação da Educação Superior, Florianópolis, 2017.

GERTLER, Paul J.; MARTÍNEZ, Sebastián; PREMAND, Patrick; RAWLINGS, Laura B.; VERMEERSCH, Christel M. J.. Avaliação de Impacto na Prática, segunda edição. Washington, DC: Banco Interamericano de Desenvolvimento e Banco Mundial, 2018.

IACUS, Stefano M.; KING, Gary; PORRO, Giuseppe. Causal Inference without Balance Checking: Coarsened Exact Matching. *Political Analysis*, 2011.

IACUS, Stefano M.; KING, Gary; PORRO, Giuseppe. Matching for causal inference without balance checking. 2009 Disponível em: <<http://gking.harvard.edu/files/cem.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2019.

KANNEBLEY JÚNIOR, Sérgio; CAROLO, Murilo Damião; DE NEGRI, Fernanda. Impacto dos Fundos Setoriais sobre a produtividade acadêmica de cientistas universitários. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v. 43, n. 4, p. 647-685, 2013.

LOMBARDI FILHO, Stélio Coêlho. Ensaio sobre educação na rede pública de ensino fundamental: análises a partir dos Microdados da Prova Brasil. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Economia. UFPB. 2015.

MARCUSCHI, Luiz. A. Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq e Propostas de Ação. Recife: UFPE, 1996. (Relatório Final).

NIKAJ, Silda; LUND, P. Kay. The Impact of Individual Mentored Career Development (K) Awards on the Research Trajectories of Early-Career Scientists. *Academic Medicine*, v. 94, n. 5, p. 708-714, 2019.

PEIXOTO, Betânia; PINTO, Cristiane Campos de Xavier; LIMA, Lycia; FOGUEL, Miguel Nathan; BARROS, Ricardo Paes de. [Organizador: Menezes Filho, Naercio]. Avaliação econômica de projetos sociais. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017.

RAMOS, Marília Patta; SCHABBACH, Letícia Maria. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. *Revista de Administração Pública-RAP*, v. 46, n. 5, p. 1271-1294, 2012.

ROCHA, Wilsimara M.; MONASTERIO, Leonardo M.; EHRL, Philipp. Qual foi o impacto do FIES nos salários?. *Radar*, n. 46, agosto, 2016, pp. 33-38.

SOHN, Eunhee. “The Impact of Local Industry R&D on Academic Science: Evidence From the Agricultural Biotechnology Industry”, Mimeo, 2014.

SOUSA, José Eduardo Gonçalves de. Avaliação de impacto do FIES sobre a taxa de ocupação dos beneficiários. Monografia de Conclusão de Curso. Departamento de Economia. Universidade de Brasília. 2017.

TEIXEIRA, Gibran; NETO, Giacomo Balbinotto. Seguro-desemprego brasileiro e salário de reinserção: análise empírica com regressão com descontinuidade e propensity score matching. Nova Economia, v. 26, n. 3, 2016.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB. Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação. Resolução da CPP N.001/2011. Brasília: UnB, 2011. 5p.

_____. Anais do 2º Seminário de Pesquisa da UnB – graduação e pós-graduação: “Você Pesquisa? Então... Mostre!”. Brasília, UnB, 1993. 21

4 CONCLUSÕES

Considerando as finalidades do Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília, este estudo teve como propósito analisar o ProIC, entre 2004 e 2018, sob três perspectivas: concentração de discentes beneficiários, ingresso na pós-graduação e ingresso no mercado de trabalho formal.

Dessa forma, o capítulo um buscou verificar a concentração da distribuição de discentes beneficiários do programa por docente e unidades acadêmicas, a fim de identificar se o acesso ao programa é restrito. O método utilizado para alcançar tal propósito foi o Índice de Herfindahl-Hirschman (HH), adaptado para o contexto de uma instituição de ensino. Esse sinalizou uma concentração não elevado, ou seja, não parece ser restrito o acesso ao programa. Porém, identificou-se diferentes comportamentos a depender do ano e do edital e que a questão da concentração de discentes beneficiários pode eventualmente ser balizada pelos fatores que compõe o instrumento institucional utilizado para selecionar os participantes programa.

Já o capítulo dois, de modo complementar às análises do capítulo um, buscou avaliar o impacto do ProIC para seus discentes beneficiários, a fim de verificar a efetividade do programa. Os métodos utilizados para alcançar os objetivos propostos foi o método de correspondência (*Coarsened Exact Matching*) e regressões. Os resultados encontrados apontaram que o ProIC tem efeito positivo no ingresso na pós-graduação e efeito negativo no ingresso no mercado de trabalho e na remuneração, mas ao analisar o ingresso no mercado de trabalho em áreas específicas (“educação” e “Atividades profissionais, científicas e técnicas”) o efeito do programa é positivo.

De modo geral, conclui-se que o ProIC da Universidade de Brasília é um programa com acesso não discriminado as áreas, que valoriza trajetórias acadêmicas e possui certa dificuldade de favorecer o ingresso no mercado de trabalho. Nesse sentido, caso o programa fosse ser melhorado, talvez fosse necessário fazer ajustes que favorecessem beneficiários com dificuldades de ingresso tanto na pós-graduação quanto no mercado de trabalho, como mulheres e cotistas. Ressalta-se que a iniciativa de ampliar o acesso de discentes que ingressaram na universidade por meio de cotas raciais em atividades de iniciação já está em curso por meio dos editais PIBIC - Ações Afirmativas. Dessa forma, recomendamos que

novas avaliações sejam feitas futuramente, considerando assim maior período de maturação da política.

Por fim, há evidências de que algumas áreas de conhecimento, como a de Ciências Exatas, parecem ter melhor inserção que outras. Nesse caso, o acesso favorecido pode ser vantajoso ao formulador de política desde que tal ajuste seja bem construído.

Entre as limitações do estudo, deve-se atentar ao recorte longitudinal e as variáveis disponibilizadas, uma vez que não foi possível ter acesso aos dados dos editais ProIC anteriores ao ano de 2004, limitação do sistema da UnB e da autorização para uso das informações.

Os resultados dessa dissertação deixam para uma agenda futura de pesquisa a continuidade a este trabalho, no que se tange a análise da concentração de discentes beneficiários. Seria de grande valia uma análise de economia de escala da produção científica, de tal modo que fosse verificada a existência de sua funcionalidade como um indutor de concentração, trabalhando com as hipóteses de que a existência de uma economia de escala voltada para a iniciação científica levaria a uma oferta maior de bolsas tanta por orientador quanto por unidades, maior especialização, projetos com maior quantidade de discentes beneficiários e, conseqüentemente, um aumento no índice de concentração. Sugere-se que o esforço de expansão desse estudo seja realizado para outras instituições, que sejam feitas análises da relação dos projetos do ProIC com a produtividade futura do docente e de como o ProIC contribui para a carreira do docente.

5 REFERÊNCIAS

ARAGÓN, Virgílio (Coord.). O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC e sua relação com a formação de cientistas. Brasília: NESUB/UnB, 1999. (Relatório Final).

AYROZA, Igor Feitosa Lacorte; RODRIGUES, Waldecy; ROCHA, Hainnan Souza; FILHO, Manoel Xavier Pedroza. Avaliação do programa de produtividade em pesquisa da Universidade Federal do Tocantins: um olhar sob a ótica da economia comportamental. Embrapa Pesca e Aquicultura-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2019.

BECKER, Kalinca Lea; MENDONÇA, Mário Jorge. Políticas de financiamento estudantil: análise de impacto do Fies no tempo de conclusão do ensino superior. Texto para Discussão do IPEA 2507, Setembro, 2019.

BITTENCOURT, Desirée. Iniciação Científica na Universidade de Brasília: Uma análise da política institucional no período 2011-2013. 2016. 118 f., Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016.

BLACKWELL, Matthew; IACUS, Stefano; KING, Gary. et al. 2010. cem: Coarsened exact matching in stata. *Stata Journal* 9(4): 524-546. Disponível em <<http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:4314511>>. Acesso em: 29 out. 2019.

BRAND, Joice Backes. Análise do impacto dos benefícios PNAES no desempenho acadêmico dos estudantes nos cursos noturnos das áreas sociais e aplicadas da Universidade Federal do Rio Grande. Monografia de Conclusão de Curso. FURG, 2017.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Anexo II da RN-017/2006 – Bolsas por Quota no País. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC - Norma Específica. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <http://www.cnpq.br/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/100352>. Acesso em: 10 nov. 2018.

CARVALHO, Adalberto Grassi. O PIBIC e a difusão da carreira científica na universidade brasileira. 2002. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2002.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. A Formação de novos quadros para CT&I: avaliação do programa institucional de bolsas de iniciação científica (Pibic). Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/PIBIC_relatorio_completo.pdf/259e9590-08fc-40a6-9c1c-86646a6132e3?version=1.0>. Acesso em: 11 nov. 2018.

CONCEIÇÃO, Otavio Canozzi; FRANÇA, Marco Túlio Aniceto; JACINTO, Paulo de Andrade. "O Programa Ciência Sem Fronteiras Contribui Na Formação Dos Estudantes? Uma Análise A Partir Do Enade 2013." In *Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia*, n. 71., 2018.

COTTA, Tereza Cristina. Avaliação educacional e políticas públicas: a experiência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Revista do Serviço Público, Brasília, v. 52, n. 4, p. 89-110, out./dez. 2001. Disponível em: < <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/316/322>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

DANTAS, Eloísa Helena Fonseca. Formação de recursos humanos para pesquisa: avaliação do impacto do programa institucional de bolsas de iniciação científica na pós-graduação da UFRN. 2019. 86f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Processos Institucionais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

DE CASTRO GARCIA, Renato; ARAÚJO, Veneziano de Castro; SANTOS, Emerson Gomes dos; MASCARINI, Suelene; COSTA, Ariana. Uma análise dos efeitos da interação da universidade com empresas sobre a produtividade acadêmica. Economia Aplicada, v. 21, n. 1, p. 5, 2017.

DE FELÍCIO, Fabiana; Vasconcellos, Lígia. O efeito da educação infantil sobre o desempenho escolar medido em exames padronizados. In: Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia, 2007.

DE SOUZA COELHO FILHO, Mateus et al. Pesquisa científica na formação inicial de professores num curso de licenciatura em uma instituição de ensino superior/Scientific research in early teacher training in a bachelors degree in a higher education institution. Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 2, p. 1746-1761, 2019.

FAVA-DE-MORAES, Flávio; FAVA, Marcelo. A iniciação científica: muitas vantagens e poucos riscos. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 73-77, jan./mar. 2000. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000100008>

FIRESTONE, Rebecca. Evaluating Program Effectiveness: Key Concepts and How to Use Coarsened Exact Matching. Washington, 2015. Population Services International. Disponível em: < <https://www.psi.org/publication/evaluating-program-effectiveness-key-concepts-and-how-to-use-coarsened-exact-matching/>>. Acesso em: 20 de Novembro de 2019.

FRANÇA, Marco Túlio Aniceto; GONÇALVES, Flávio de Oliveira. Provisão pública e privada de educação fundamental: diferenças de qualidade medidas por meio de propensity score. Economia Aplicada, v. 14, n. 4, p. 373-390, 2010.

FREITAS, Tiarajú Alves de; SCHIRMER, Sirlei; GONCALVES, Helen Sibelle Nogueira; SILVA, Juliano Pereira. ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS DISCENTES BENEFICIADOS PELO PROGRAMA PNAES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE EM 2015. 3º Simpósio de Avaliação da Educação Superior, Florianópolis, 2017.

GERTLER, Paul J.; MARTÍNEZ, Sebastián; PREMAMAND, Patrick; RAWLINGS, Laura B.; VERMEERSCH, Christel M. J.. Avaliação de Impacto na Prática, segunda edição. Washington, DC: Banco Interamericano de Desenvolvimento e Banco Mundial, 2018.

HOFFMANN, Rodolfo. A decomposição do índice de Hirschman-Herfindahl. *Brazilian Review of Econometrics*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 127-134, nov. 1982. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/bre/article/view/3164/2056>>. Acesso em: 07 nov. 2018.

IACUS, Stefano M.; KING, Gary; PORRO, Giuseppe. *Causal Inference without Balance Checking: Coarsened Exact Matching*. Political Analysis, 2011.

IACUS, Stefano M.; KING, Gary; PORRO, Giuseppe. Matching for causal inference without balance checking. 2009 Disponível em: <<http://gking.harvard.edu/files/cem.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2019.

KANNEBLEY JÚNIOR, Sérgio; CAROLO, Murilo Damião; DE NEGRI, Fernanda. Impacto dos Fundos Setoriais sobre a produtividade acadêmica de cientistas universitários. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v. 43, n. 4, p. 647-685, 2013.

LIM, Kwanghui. The relationship between research and innovation in the semiconductor and pharmaceutical industries (1981–1997). *Research Policy*, vol. 33, pp. 287–321, mar. 2004. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.08.001>

LOMBARDI FILHO, Stélio Coêlho. *Ensaio sobre educação na rede pública de ensino fundamental: análises a partir dos Microdados da Prova Brasil*. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Economia. UFPB. 2015.

MARCUSCHI, Luiz. A. *Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq e Propostas de Ação*. Recife: UFPE, 1996. (Relatório Final).

MASSI, Luciana; QUEIROZ, Saete Linhares. Estudo Sobre Iniciação Científica no Brasil: Uma revisão. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 40, n. 139, p. 173-197, jan./abr. 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742010000100009>

NIKAJ, Silda; LUND, P. Kay. The Impact of Individual Mentored Career Development (K) Awards on the Research Trajectories of Early-Career Scientists. *Academic Medicine*, v. 94, n. 5, p. 708-714, 2019.

PEIXOTO, Betânia; PINTO, Cristiane Campos de Xavier; LIMA, Lycia; FOGUEL, Miguel Nathan; BARROS, Ricardo Paes de. [Organizador: Menezes Filho, Naercio]. *Avaliação econômica de projetos sociais*. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017.

PINHO, Maria José de. *Ciência e ensino: contribuições da iniciação científica na educação superior*. Avaliação (Campinas) [online]. 2017, vol.22, n.3, pp.658-675. <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-40772017000300005>

QUINTANA-GARCA, Cristina; BENAVIDES-VELASCO, Carlos A. Innovative competence, exploration and exploitation: the influence of technological diversification. *Research Policy*, vol. 37, 492–507, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.12.002>

RAMOS, Marília Patta; SCHABBACH, Letícia Maria. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. *Revista de Administração Pública-RAP*, v. 46, n. 5, p. 1271-1294, 2012. Disponível em: <>. Acesso em: 10 ago. 2019.

ROCHA, Wilsimara M.; MONASTERIO, Leonardo M.; EHRL, Philipp. Qual foi o impacto do FIES nos salários?. *Radar*, n. 46, agosto, 2016, pp. 33-38.

RESENDE, Marcelo. Medidas de concentração industrial: uma resenha. *Revista Análise Econômica*, Porto Alegre, v. 12, n. 21, p. 24-33, 1994. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomico/article/view/10488/6148>>. Acesso em: 28 nov. 2018.

RESENDE, Marcelo; BOFF, Hugo. Concentração industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002, p. 73-90.

SOHN, Eunhee. “The Impact of Local Industry R&D on Academic Science: Evidence From the Agricultural Biotechnology Industry”, Mimeo, 2014.

SOUSA, José Eduardo Gonçalves de. Avaliação de impacto do FIES sobre a taxa de ocupação dos beneficiários. Monografia de Conclusão de Curso. Departamento de Economia. Universidade de Brasília. 2017.

TEIXEIRA, Gibran; NETO, Giacom Balbinotto. Seguro-desemprego brasileiro e salário de reinserção: análise empírica com regressão com descontinuidade e propensity score matching. *Nova Economia*, v. 26, n. 3, 2016.

TSENG, Yuen-Hsien., CHANG, Chun-Yen., TUTWILER, M. Shane. et al. A scientometric analysis of the effectiveness of Taiwan’s educational research projects. *Scientometrics*. vol. 95, n. 3, pp.1141–1166, 2013. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0966-z>

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB. Estatuto e Regimento Geral. Diário Oficial da União, n. 21, de 31/1/2011, p. 124, Seção 1.

_____. Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação. Resolução da CPP N.001/2011. Brasília: UnB, 2011. 5p.

_____. Anais do 2º Seminário de Pesquisa da UnB – graduação e pós-graduação: “Você Pesquisa? Então... Mostre!”. Brasília, UnB, 1993. 21