

# A Formação de Novos Quadros para CT&I

Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - Pibic

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) edita publicações sobre diversas temáticas que impactam a agenda do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).

As edições são alinhadas à missão institucional do Centro de subsidiar os processos de tomada de decisão em temas relacionados à ciência, tecnologia e inovação, por meio de estudos em prospecção e avaliação estratégica baseados em ampla articulação com especialistas e instituições do SNCTI.

As publicações trazem resultados de alguns dos principais trabalhos desenvolvidos pelo Centro, dentro de abordagens como produção de alimentos, formação de recursos humanos, sustentabilidade e energia. Todas estão disponíveis gratuitamente para *download*.

A instituição também produz, semestralmente, a revista Parcerias Estratégicas, que apresenta contribuições de atores do SNCTI para o fortalecimento da área no País.

Você está recebendo uma dessas publicações, mas pode ter acesso a todo o acervo do Centro pelo nosso site: <http://www.cgee.org.br>.

Boa leitura!

# A Formação de Novos Quadros para CT&I: Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic)

---

Resumo Executivo



Brasília – DF  
2017



**Presidente**

*Mariano Francisco Laplane*

**Diretor Executivo**

*Marcio de Miranda Santos*

**Diretores**

*Antonio Carlos Filgueira Galvão*

*Gerson Gomes*

**Edição**/*Márcio Tadeu dos Santos*

**Diagramação**/*Diogo Rodrigues Moraes Alves*

**Gráficos e tabelas**/*Laryssa Ferreira*

**Projeto Gráfico**/*Núcleo de Design Gráfico do CGEE*

*Catálogo na fonte*

C389f

A Formação de novos quadros para CT&I: avaliação do programa institucional de bolsas de iniciação científica (Pibic). Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017.

44 p.; il, 20 cm

ISBN 978-85-5569-125-6 (impresso)

ISBN 978-85-5569-126-3 (eletrônico)

1. Avaliação de impacto. 2. PIBIC. 3. Trajetória formativa. 4. Recursos Humanos. I. CGEE. II. Título.

CDU 331.348 (81)

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), SCS Qd. 9, Torre C, 4º andar, Ed. Parque Cidade Corporate, CEP: 70308-200 - Brasília, DF, Telefone: (61) 3424.9600, [www.cgee.org.br](http://www.cgee.org.br)

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que seja citada a fonte.

**Referência bibliográfica:**

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. 44p.

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas pelo CGEE no âmbito do 2º Contrato de Gestão firmado com o MCTIC.

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada a fonte.

Tiragem impressa: 300. Impresso em 2017. Athalaia Gráfica e Editora.

# A Formação de Novos Quadros para CT&I: Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic)

## **Supervisão**

Antonio Carlos Filgueira Galvão

## **Consultores**

Elizabeth Balbachevsky (Coordenadora)

Renato H. L. Pedrosa

Rafael P. Maia

## **Equipe técnica do CGEE**

Sofia Cristina Adjuto Daher Aranha (Coordenadora)

Tomáz Back Carrijo

Rayany de Oliveira dos Santos

Carlos Duarte

## **Equipe da Coordenação de Programas Acadêmicos (COPAD/CNPq)**

Betina Stefanello Lima

Lucimar Batista de Almeida

Marilene Oliveira Campos

Os textos apresentados nesta publicação são de responsabilidade dos autores.



## Sumário

---

<b>1. Apresentação</b>	<b>5</b>
<b>2. Panorama dos programas institucionais (Pibic e Pibiti)</b>	<b>9</b>
<b>3. Experiência de bolsistas e orientadores do Pibic</b>	<b>15</b>
3.1. Experiências objetivas, subjetivas (satisfação com as habilidades desenvolvidas) e as expectativas de trajetória profissional futura na perspectiva dos bolsistas	16
3.2. A experiência do Pibic na perspectiva dos orientadores	19
<b>4. Estudo sobre a trajetória formativa e profissional dos egressos do Pibic</b>	<b>23</b>
4.1. Fluxos para a pós-graduação	24
4.2. Emprego	28
4.3. Remuneração	29
4.4. Instituições de ensino superior	31
<b>5. Estudo sobre os egressos do Pibic da Unesp - Avaliação de impacto do Programa</b>	<b>33</b>
5.1. Os egressos da graduação da Unesp	34
5.2. Chances de completar o mestrado e o doutorado e tempo entre a conclusão da graduação e o início do mestrado	35
5.3. Chances de estar formalmente empregado, de estar empregado nas atividades educação ou profissionais, científicas e técnicas e análise da remuneração	36
<b>6. Conclusões</b>	<b>39</b>
<b>Referências</b>	<b>43</b>
<b>Lista de gráficos</b>	<b>44</b>
<b>Lista de tabelas</b>	<b>44</b>

# A Formação de Novos Quadros para CT&I: Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic)

---

Resumo Executivo

## 1. Apresentação<sup>1</sup>

O estímulo à participação de alunos de graduação em programa de iniciação científica (IC) tem como motivação a ideia de que incentivando-se seu envolvimento em atividades da pesquisa (em todas as áreas do conhecimento), durante os anos da formação superior inicial, os jovens tenham contato com possibilidades e horizontes que, de outra maneira, não fariam parte de sua experiência de formação nos programas de graduação. Como consequência da ampliação de sua experiência acadêmica, além de uma formação mais bem qualificada, esses jovens teriam maiores chances de caminhar para uma carreira envolvendo pesquisa, seja no meio acadêmico, seja no setor produtivo. Parte desse processo envolveria a progressão para a formação em nível de pós-graduação, com maiores chances de sucesso.

No final dos anos 80, o CNPq inaugurou um novo canal de distribuição das bolsas de iniciação científica, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic).

A nova modalidade inaugurou um formato inovador de interação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) com as instituições de ensino superior (IES) e de pesquisa (IPs), dado que todas as bolsas eram concedidas a indivíduos e não a instituições. Na nova modalidade, as bolsas seriam distribuídas por meio de cotas institucionais, entregues diretamente às

---

<sup>1</sup> Este relatório traz apenas parte dos principais resultados da avaliação do Pibic, apresentados com detalhes na sua versão completa. Agradecemos à equipe da Coordenação de Programas Acadêmicos do CNPq pela colaboração na realização desta avaliação.

instituições. Essas instituições ficavam encarregadas de selecionar propostas, orientadores e bolsistas, seguindo critérios estabelecidos pelo CNPq e contando com o apoio e orientação de comissões de avaliação, que incluíam necessariamente membros externos e de alto nível de qualificação.

Desde sua primeira regulamentação, o Pibic demandou um envolvimento direto da Instituição, atribuindo responsabilidades claras tanto às pró-reitorias (de graduação e/ou de pesquisa), como aos comitês organizados no interior das instituições para implementar os processos de seleção de propostas, distribuição das bolsas e avaliação dos resultados obtidos. O modelo de avaliação dos resultados também é inédito, com a organização de eventos para apresentação dos resultados obtidos pelos bolsistas e avaliação externa de todo o processo.

Avaliações anteriores (Marcuschi, 1996) do Programa mostraram que o Pibic foi, em sua primeira década de existência, um programa exitoso. Ele criou, pela primeira vez, instrumentos eficientes para a indução de políticas institucionais de pesquisa no âmbito das IES; ampliou a interface entre graduação e pesquisa; e consolidou uma demanda pelos cursos de pós-graduação. Com isso, aumentou o fluxo de estudantes para o mestrado, contribuindo para diminuir o tempo despendido com essa formação; um desafio importante da política de recursos humanos daquele período (Capes/CNPq,1987).

Dos anos 90 até presente, o Pibic se consolidou como um programa permanente do CNPq, envolvendo todas as unidades da federação, dezenas de instituições de ensino e pesquisa, milhares de alunos e orientadores. Tem sido investido no programa um grande volume de recursos financeiros. No período, o próprio ensino superior brasileiro se expandiu e mudou significativamente. Em 2007, foi criada a modalidade de Bolsa de Iniciação Tecnológica (Pibiti), nos mesmos moldes do programa institucional de bolsas de iniciação científica, que buscava propiciar aos alunos de ensino superior a experiência em atividades de desenvolvimento tecnológico.

Os objetivos explicitados na mais recente versão do documento de orientação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica [ Pibic ] (RN017/2006) são os seguintes:

- 1) despertar vocação científica e incentivar novos talentos entre estudantes de graduação;
- 2) contribuir para reduzir o tempo médio de titulação de mestres e doutores;
- 3) contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional;
- 4) estimular uma maior articulação entre a graduação e pós-graduação;
- 5) contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa;
- 6) contribuir para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação;
- 7) estimular pesquisadores produtivos a envolverem alunos de graduação nas atividades científica, tecnológica e artístico-cultural;
- 8) proporcionar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o desenvolvimento do pensar cientificamente e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa;
- 9) ampliar o acesso e a integração do estudante à cultura científica.

Os resultados obtidos pelo programa colocam a necessidade de se voltar a avaliar seus efeitos no cenário atual do ensino superior brasileiro, em particular à luz do sistema de pesquisa e na pós-graduação. Nesse intuito, os objetivos do Programa foram usados para nortear a definição do escopo da avaliação, com destaque para sua influência na trajetória da formação pós-graduada e da inserção profissional de seus egressos. Os resultados serão apresentados em três partes:

A **primeira** analisa a experiência de bolsistas Pibic e orientadores com o programa, a partir de uma pesquisa de opinião encaminhada pelo CNPq a todos os bolsistas e orientadores que estiveram ativamente envolvidos com o programa no período de 01/08/2013 a 31/07/2014.

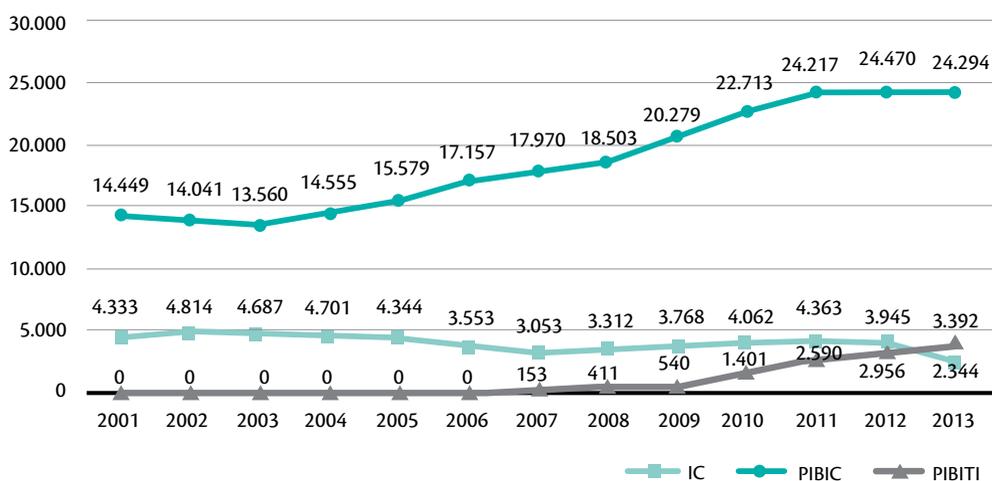
A **segunda** estuda a trajetória dos egressos do Pibic buscando responder sobre a contribuição do programa para formação de pesquisadores, de profissionais em todas as áreas e na redução no tempo de formação pós-graduada. As respostas a esses objetivos são avaliadas por intermédio da análise da conclusão de cursos de mestrado e doutorado, o tempo despendido com a formação, o comportamento das diferentes áreas do conhecimento e de diferentes regiões geográficas de origem da bolsa Pibic.

A **terceira parte** apresenta um estudo sobre impacto do Programa, realizado com os bolsistas egressos de uma IES, Unesp, no período 2001 a 2013, que visou completar o estudo anterior. O objetivo desse componente da avaliação foi mensurar os efeitos do programa na formação pós-graduada e inserção no mercado de trabalho. A utilização de grupo controle permitiu mensurar o efeito do programa sobre as variáveis associadas aos seus resultados e impactos.



## 2. Panorama dos programas institucionais (Pibic e Pibiti)<sup>2</sup>

O Pibic apresentou, entre 2001 e 2013, expansão do número de bolsas de 14,5 mil para 24,3 mil, um crescimento de 67%, representando 81% das bolsas de IC dadas pelo CNPq no final do período, contra 77% no início. Conforme se vê no Gráfico 1, o número de bolsas IC não institucionais, ou seja, implementadas diretamente pelo CNPq, caiu no período em 46%, enquanto o Pibiti, dedicado à Iniciação à Pesquisa Tecnológica, iniciado em 2007, passou a ser o segundo maior programa dedicado à pesquisa na graduação do CNPq, atingindo 3.392 bolsas em 2013.



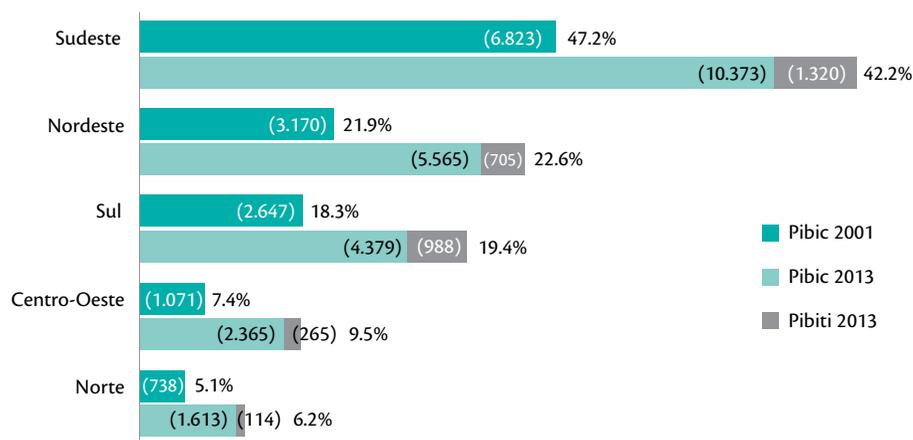
**Gráfico 1** – Número total de Bolsas/Ano implementadas pelo CNPq em diferentes modalidades de Iniciação científica, por ano e tipo de bolsa.

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE).

Apesar de expressivo, o crescimento do Pibic (e do conjunto de bolsas IC e Pibiti) está aquém da expansão das matrículas de graduação no setor público (+104%) e de pós-graduação (+116%).

As bolsas Pibic e Pibiti cresceram em todo o território, mas no geral a participação relativa caiu no Sudeste e aumentou nas demais regiões. De acordo com o Gráfico 2, 42% dos bolsistas eram alunos de IES do Sudeste, em seguida, 23% de IES do Nordeste, 19%, do Sul, 10%, do Centro-Oeste e 6%, do Norte. Apesar dessa concentração regional, em 2013, a distribuição de bolsas por mil alunos matriculados na graduação mostrava um quadro distinto. Registrou-se, entre 2001 e 2013, um forte crescimento das matrículas no ensino superior (da ordem de 103%), com a oferta de bolsas Pibic e Pibiti crescendo abaixo dessa proporção (92%).

<sup>2</sup> O Pibiti foi incorporado nessa análise quantitativa porque ele ajuda a compreender parte da dinâmica dos programas institucionais de bolsa de IC em algumas áreas conhecimento.



**Gráfico 2** – Participação percentual das Bolsas/Ano do Pibic e Pibiti nas regiões, em 2001 e em 2013

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE).

No geral, houve uma pequena queda na cobertura: em 2001, havia 4,8 bolsas Pibic para cada mil alunos matriculados em cursos de graduação, passando a 4,5 bolsas, em 2013, somados o Pibic e o Pibiti. A Região Sul tinha, em 2013, a maior cobertura (5,6 bolsas para cada mil matriculados), que inclusive cresceu ao longo do período (1,2 bolsas). A região era seguida pelo Nordeste (4,9 bolsas por mil alunos) que, ao contrário, perdeu acentuadamente posição relativa no período (2,0 das 6,9 bolsas para cada grupo de mil alunos de 2001). Na sequência vinham as regiões Centro-Oeste (4,6 bolsas; cobrindo fração crescente do alunado), Norte (4,1; declinante, com perda relativa de 1,1 bolsas por mil alunos) e Sudeste (4,0; também declinante, com perda de 0,4 bolsas por mil alunos), conforme dados da Tabela 1.

**Tabela 1** – Número de bolsas Pibic e Pibiti por 1.000 matrículas em cursos de graduação presenciais, por região, 2001 e 2013

Região	Matrículas graduação presencial		Bolsas/Ano Pibic		Bolsas/Ano Pibiti		Total Pibic e Pibiti		Pibic + Pibiti / 1000 Matric	
	2001	2013	2001	2013	2001	2013	2001	2013	2001	2013
Brasil	3.030.754	6.152.405	14.449	24.294	-	3.392	14.449	27.686	4,8	4,5
Norte	141.892	423.565	738	1.613	-	114	738	1.727	5,2	4,1
Nordeste	460.315	1.287.552	3.170	5.565	-	705	3.170	6.270	6,9	4,9
Sudeste	1.566.610	2.903.089	6.823	10.373	-	1.320	6.823	11.693	4,4	4
Sul	601.588	962.684	2.647	4.379	-	988	2.647	5.367	4,4	5,6
Centro-Oeste	260.349	575.515	1.071	2.365	-	265	1.071	2.630	4,1	4,6

Fontes: MEC, Censo do Ensino Superior (2001-2012) e Plataforma Aquarius (MCT/CGEE).

Parte da mudança na composição das regiões se deu pelo crescimento no número de matrículas do ensino superior. Há uma diferença importante no crescimento das matrículas, que no Sul e no Sudeste ficou abaixo da média nacional (1,03) no período de 2001 a 2013. A taxa de crescimento das bolsas Pibic e Pibiti foi, para o conjunto das regiões, menor que a das matrículas. Porém, essa taxa só

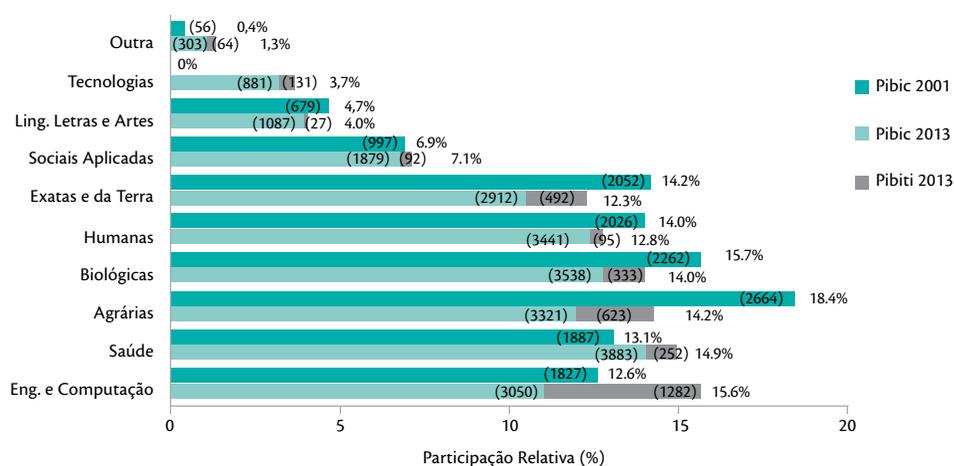
creceu abaixo da média nacional na região Sudeste. As regiões que apresentaram maiores taxas de crescimento de bolsas Pibic e Pibiti foram Centro-oeste e Norte (Tabela 2).

**Tabela 2** – Taxas de crescimento das matrículas em cursos de graduação presenciais e bolsas Pibic e Pibiti nas regiões, 2001 a 2013

Regiões	Taxa de crescimento das matrículas	Taxa de crescimento. bolsas Pibic e Pibiti
Brasil	1,03	0,92
Norte	1,99	1,34
Nordeste	1,80	0,98
Sudeste	0,85	0,71
Sul	0,60	1,03
Centro-Oeste	1,21	1,46

Fontes: MEC, Censo do Ensino Superior (2001-2012) e Plataforma Aquarius (MCT/CGEE)

Registram-se significativas diferenças ao longo do período analisado na distribuição das bolsas de IC do CNPq, por grandes áreas do conhecimento (Gráfico 4). As áreas de Ciências Agrárias, Biológicas e de Exatas e da Terra tiveram queda na participação no Pibic, que não foram compensadas pela inclusão do Pibiti. Nas grandes áreas Ciências da Saúde e Engenharias e Computação, a soma de Pibic e Pibiti apresenta uma expansão relativa em relação às taxas de 2001. Foi menor a queda na participação da grande área de Linguística, Letras e Artes e na de Ciências Sociais Aplicadas ficaram praticamente inalteradas. Cabe ainda destacar que foi criada a área Tecnologias, que passou a ter papel relevante na distribuição de bolsas com atendimento a diferentes setores como segurança, defesa, saúde, indústrias de transformação, entre outros. É possível que o crescimento da área Outra tenha se dado pela diversificação do atendimento, já que contempla bolsas voltadas a diferentes áreas de serviço e também de formação de professores.



**Gráfico 3** – Distribuição dos bolsistas Pibic e Pibiti nas áreas do conhecimento, 2001 e 2013

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE).

De acordo com os dados da Tabela 3, quando se leva em conta o número de matriculados por grande área, as diferenças foram significativas, principalmente devido à existência de alguns cursos com grandes contingentes de matriculados (Administração, Pedagogia e Direito). Assim, quando se calcula a taxa do número de bolsas por mil matriculados no ensino superior na área de Sociais Aplicadas, não se alcança um bolsista por mil matriculados, enquanto que a área de Ciências Exatas e da Terra apresenta um índice de 42 bolsistas por mil matriculados. O quadro evoluiu no período de forma distinta para as diferentes áreas.

**Tabela 3** – Número de Bolsas/Ano de Pibic e Pibiti por mil matrículas em cursos de graduação presenciais em todas as IES e nas IES com categoria administrativa pública, por grande área do conhecimento, 2013

Grande área	Matrículas IES total*	Matrículas IES pública	Bolsas/Ano IES total	Bolsas/Ano pública	Bolsas/Ano por 1.000 matrículas IES total	Bolsas/Ano por 1.000 matrículas IES pública
<b>Brasil</b>	<b>6.128.658</b>	<b>1.754.823</b>	<b>27.686</b>	<b>24.205</b>	<b>4,5</b>	<b>13,8</b>
Ciências agrárias	197.275	123.786	3.944	3.765	20,0	30,4
Ciências biológicas	182.544	51.372	3.871	3.526	21,2	68,6
Ciências da saúde	799.739	166.690	4.135	3.364	5,2	20,2
Ciências exatas e da terra	79.477	69.467	3.404	3.198	42,8	46,0
Ciências humanas	396.734	149.693	3.536	2.944	8,9	19,7
Ciências sociais aplicadas	2.425.459	377.295	1.971	1.440	0,8	3,8
Engenharias e computação	916.438	259.927	4.333	3.738	4,7	14,4
Linguística, letras e artes	46.626	30.137	1.114	1.041	23,9	34,5
Tecnologias	289.562	90.119	1.012	900	3,5	10,0
Outra**	794.804	436.337	367	290	0,5	0,7

**Fontes:** MEC, Censo do Ensino Superior (2001-2012) e Plataforma Aquarius (MCT/CGEE)

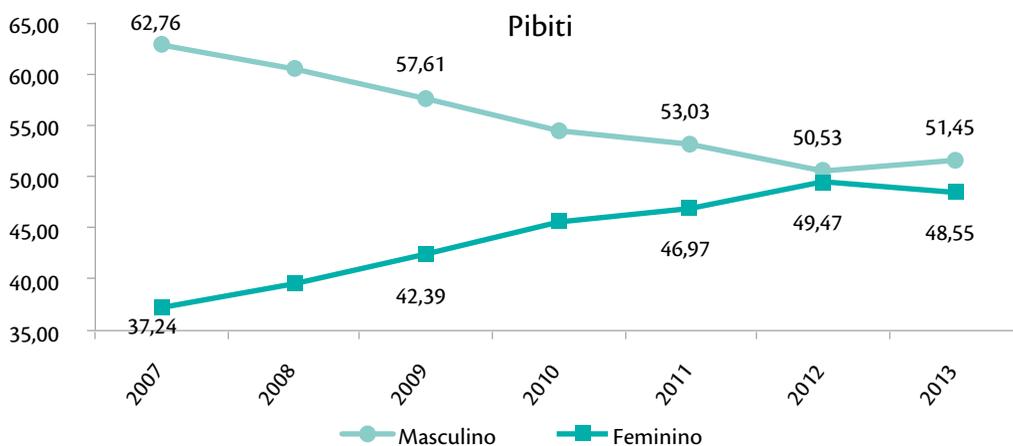
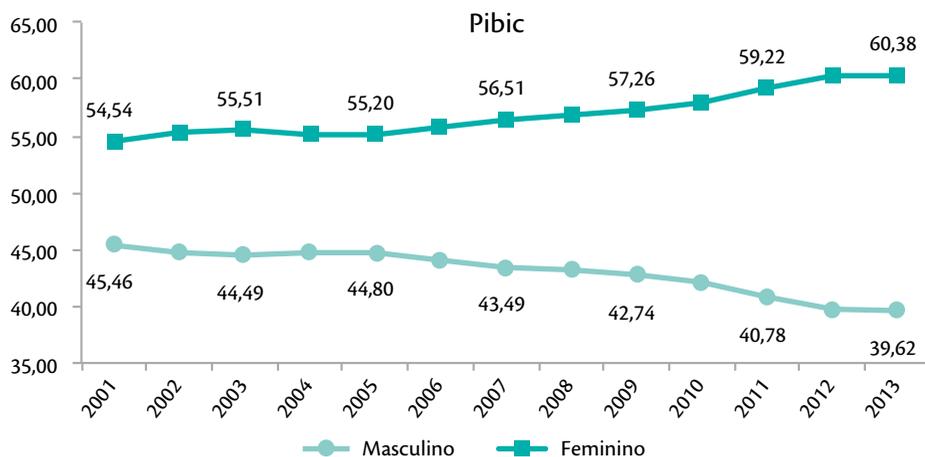
\* O total de matrículas apresenta pequena diferença (<0,4%) em relação ao dado apresentado na tabela 1, devido à exclusão de algumas áreas da graduação que não puderam ser classificadas nas áreas do Pibic.

\*\*Grande área Outra: Artesanato, Saúde (cursos gerais), Esportes, Saúde e Segurança do Trabalho, Serviços de Beleza, formação de professor de disciplinas profissionais, formação de professor de matérias específicas, secretariado e trabalhos de escritório, hotelaria, restaurantes e serviços de alimentação, proteção ambiental (cursos gerais), transportes e serviços (cursos gerais), viagens turismo e lazer.

O número de bolsas Pibic/Pibiti por mil matriculados nas IES públicas foram significativamente maiores, com diferenças expressivas entre as grandes áreas do conhecimento. Foram, em 2013, 4,5 bolsas Pibic e Pibiti para o total de matrículas no ensino superior e 13,8 para matrículas nas IES públicas. A variação é de 68,6 bolsas para as Ciências Biológicas a 3,8 nas Ciências Sociais Aplicadas. A combinação de fatores como o volume de matrículas, o tipo de IES e as características das áreas, com perfis mais profissionais ou mais acadêmicos, explicam parcialmente essas diferenças.

A análise da distribuição das bolsas por sexo mostra que as mulheres tinham maioria das bolsas do Pibic, e a diferença a seu favor crescia. Em 2001, 55% dos bolsistas do Pibic eram do sexo feminino,

índice que passa de 60% em 2013 (Gráfico 3). Elas passaram a ser maioria dos titulados a cada ano entre os mestres a partir de 1998 (CGEE, 2012) e, entre os doutores, a partir de 2004 (CGEE, 2010). As mulheres avançaram também no Pibiti, onde ainda há predominância masculina (51%) porém cadente: em 2007, 63% eram homens.



**Gráfico 4** – Distribuição percentual por ano e sexo dos bolsistas Pibic e Pibiti entre 2001 e 2013

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE).

A evolução quantitativa do Pibic e do Pibiti foi positiva. Essa expansão, porém, não se mostrou suficiente para acompanhar o crescimento das matrículas do ensino superior, que teve um substantivo incremento no período.



### 3. Experiência de bolsistas e orientadores do Pibic

Dentro da estratégia de acompanhamento e avaliação do Pibic, o CNPq encaminha regularmente um conjunto de questões para bolsistas e orientadores<sup>3</sup>.

Essa etapa do trabalho consistiu em analisar as respostas aos questionários enviados em 2013 e buscar as associações sobre os padrões de implementação que podem estar relacionados aos resultados do Programa. A riqueza da experiência Pibic, a satisfação com a iniciação científica, o interesse em cursar a pós-graduação, a intenção em dar continuidade ao projeto de pesquisa foram analisados em relação ao tempo de bolsa, à frequência dos encontros com os orientadores, às características do projeto e à participação deles em redes de colaboração.

A experiência propiciada pela bolsa de iniciação científica é avaliada a partir de duas perspectivas: **dos bolsistas** - avaliação objetiva das atividades reportadas e subjetiva da experiência global da bolsa, verificando as habilidades e competências que permitiu desenvolver ou consolidar e **dos orientadores** que traz as impressões sobre o desempenho e competências que o bolsista adquiriu, além dos benefícios ao próprio orientador.

#### Coleta de dados

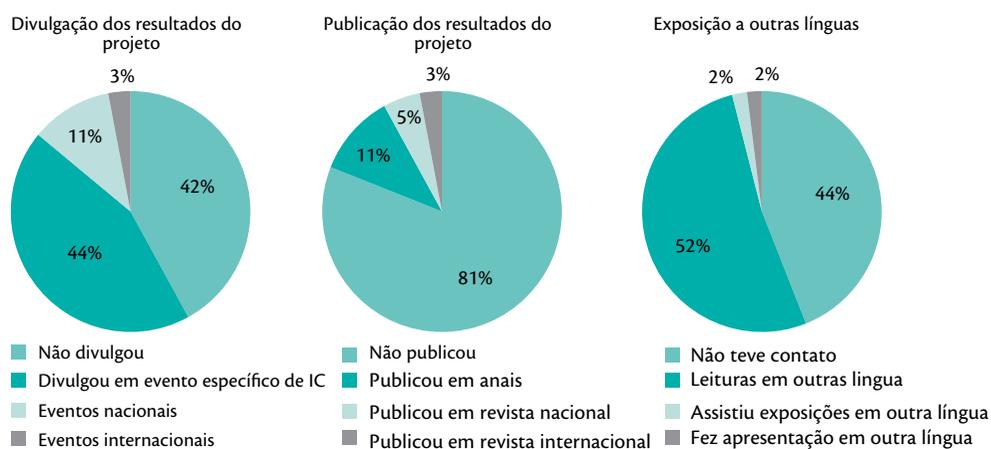
*Essa pesquisa focou exclusivamente os bolsistas e orientadores do Pibic que tinham bolsas vigentes em 2013. Ao todo, foram disponibilizados 32 mil formulários on-line, para bolsistas e orientadores. Desse total, 29 mil foram incorporados à base de dados e disponibilizados pelo CNPq para essa análise. Entre os bolsistas foram 20,5 mil respondentes e entre os orientadores 27,2 mil, respectivamente. Orientadores com mais de um bolsista foram convidados a responder tantos questionários quantos os bolsistas que estavam sob sua tutela. 18.629 respostas foram dadas por bolsistas e orientadores respectivos. As respostas dadas simultaneamente pelos bolsistas e orientadores respectivos permitiram criar uma base comum, que articula ambas, o que abre condições para uma análise da experiência da bolsa a partir da perspectiva dos dois agentes. As respostas foram dadas de forma independente e com garantia de sigilo, de modo a aumentar a confiabilidade. Maiores detalhes sobre a aplicação dos questionários podem ser obtidos no relatório completo.*

<sup>3</sup> Parte das questões do questionário aplicado se baseou na pesquisa feita pelo Nesub (Aragón et al., 1999).

### 3.1. Experiências objetivas, subjetivas (satisfação com as habilidades desenvolvidas) e as expectativas de trajetória profissional futura na perspectiva dos bolsistas

O formulário disponibilizado para o bolsista reuniu informações sobre três tipos de experiências desenvolvidas durante a vigência da bolsa: a exposição do bolsista à outra língua; seu envolvimento com atividades de divulgação e a experiência de publicação dos resultados da pesquisa.

Ao todo, 56% dos bolsistas declararam que as atividades de iniciação levaram-nos a ter contato com outra língua - em sua grande maioria, por meio da leitura de textos. 58% dos bolsistas declararam ter tido a oportunidade de divulgar os resultados de sua pesquisa, dentro desse grupo, 76% divulgaram em eventos voltados para a IC; 19% em eventos nacionais e 5% apresentaram trabalhos em eventos internacionais. A publicação de resultados a partir das atividades de pesquisa é um evento mais raro. Ao todo, apenas 19% dos bolsistas relataram a publicação de resultados do projeto. Dentro desse grupo, 15% reportou publicação em revistas internacionais<sup>4</sup>. A análise agrupada do conjunto de respostas permite visualizar a ocorrência de perfis diferenciados de acordo com as atividades observadas.



**Gráfico 5** – Distribuição das atividades reportadas pelos bolsistas egressos do Pibic, 2013

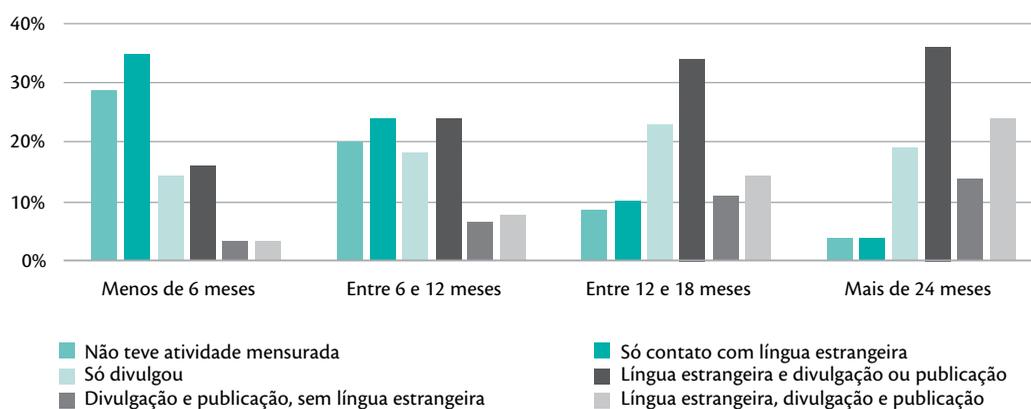
Fonte: CNPq, formulários de avaliação Pibic, 2014

Uma questão relevante para a análise foi identificar os fatores associados a esses diferentes perfis de experiência da iniciação científica. Dentro do que foi considerado na avaliação objetiva percebe-se um padrão significativo e regular de associação entre o tempo de duração da bolsa e o volume dessas experiências propiciado pela iniciação científica, conforme se vê no Gráfico 6.

Entre os bolsistas com menos de seis meses de bolsa aumenta muito a proporção dos que não reportam nenhuma das atividades mensuradas. As posições intermediárias refletem que com o tempo,

<sup>4</sup> É importante ressaltar que a pesquisa abrange todos os bolsistas de 2013, inclusive os que entraram no Programa naquele ano, e que provavelmente não tiveram tempo suficiente para realizar atividades mensuradas, como publicar resultados de pesquisa, por exemplo.

as atividades de divulgação e publicação ganham espaço, somadas ao contato com língua estrangeira. No outro extremo, aumenta muito a proporção de alunos que reportam as três atividades.



**Gráfico 6** – Distribuição do perfil de experiências da IC pelo tempo de duração da bolsa

Fonte: CNPq, formulários de avaliação PIBIC, 2014

Outro fator que está significativamente associado à distribuição desses diferentes perfis de experiências proporcionadas pela iniciação científica é a frequência de interação do bolsista com o orientador, tal como declarado pelo próprio orientador. A maior parte deles tendeu a reportar uma alta intensidade de interação com seus bolsistas, mas as variações identificadas seguem um padrão constante, estatisticamente significativo, onde a maior intensidade de interação está associada a experiências de IC mais ricas.

Finalmente, vemos que as pesquisas que são isoladas do projeto da do orientador tendem a concentrar bolsistas com experiências mais pobres. A pesquisa de iniciação científica relacionada ao projeto e, mais ainda, integrada à pesquisa do orientador intensifica a ocorrência dos parâmetros investigados e configura uma experiência mais rica de IC.

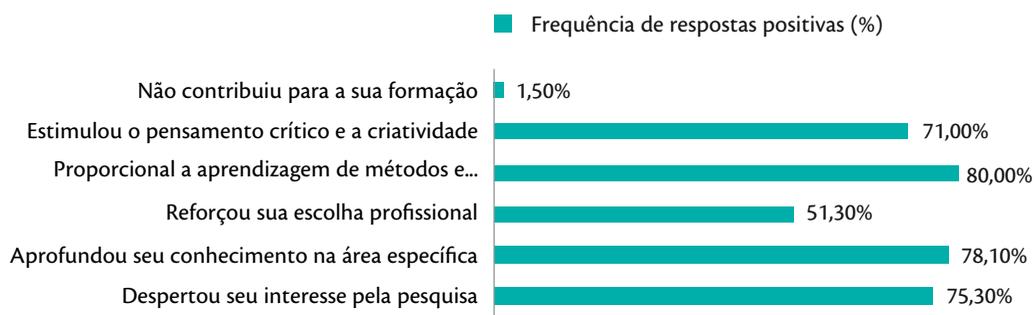
O formulário dirigido ao bolsista traz também um conjunto de questões voltadas para investigar a sua percepção acerca dos benefícios proporcionados pela bolsa, cuja dimensão chamamos de avaliação subjetiva. O formulário indaga se a experiência da IC: a. “estimulou o pensamento científico e a criatividade”; b. “proporcionou a aprendizagem de métodos e técnicas de pesquisa”; c. “reforçou a sua escolha profissional”, d. “aprofundou seus conhecimentos na área específica”; e. “despertou seu interesse por pesquisa” e, por fim, se a IC f. “não contribuiu para a sua formação”.

Cinco das questões são significativamente correlacionadas e foram interpretadas como diferentes aferições de uma dimensão potencial comum, que diz respeito à satisfação subjetiva do bolsista com as habilidades e competências desenvolvidas com a iniciação científica<sup>5</sup>. Observa-se que há uma avaliação positiva da maioria dos bolsistas, em quatro dos cinco itens, acima de 70%. O reforço

<sup>5</sup> Essa conclusão foi confirmada pela realização de uma análise fatorial com matriz rotada pelo método Varimax. A matriz rotada dessa fatorial reuniu em um único componente as cinco últimas questões do Gráfico 4, e isolou a primeira questão desse gráfico em outro componente.

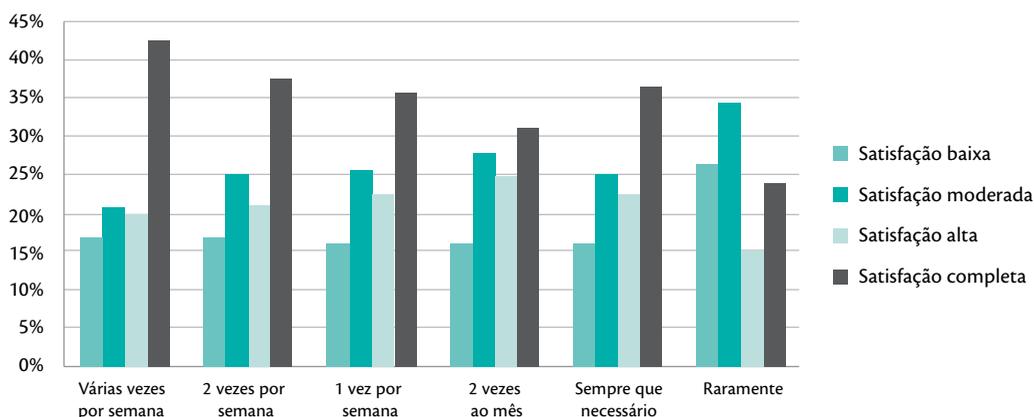
à escolha profissional teve uma ocorrência menor, mas também expressiva de 51%. Só 1,5% acham que o Pibic não contribui com a sua formação.

Uma avaliação mais positiva de satisfação, dada pelas respostas dos bolsistas nos cinco itens relacionadas às habilidades desenvolvidas na IC, está correlacionada com o tempo de bolsa e também com a maior frequência de encontros com o orientador como se vê no Gráfico 8.



**Gráfico 7** – Avaliação subjetiva dos benefícios da iniciação científica, 2013

Fonte: CNPq, formulários de avaliação PIBIC, 2014

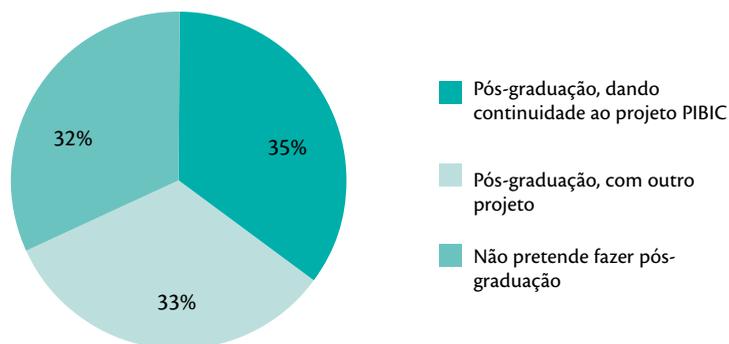


**Gráfico 8** – Satisfação do bolsista com a IC e frequência de atendimentos do bolsista, relatada pelo orientador, 2013

Fonte: CNPq, formulários de avaliação PIBIC, 2014

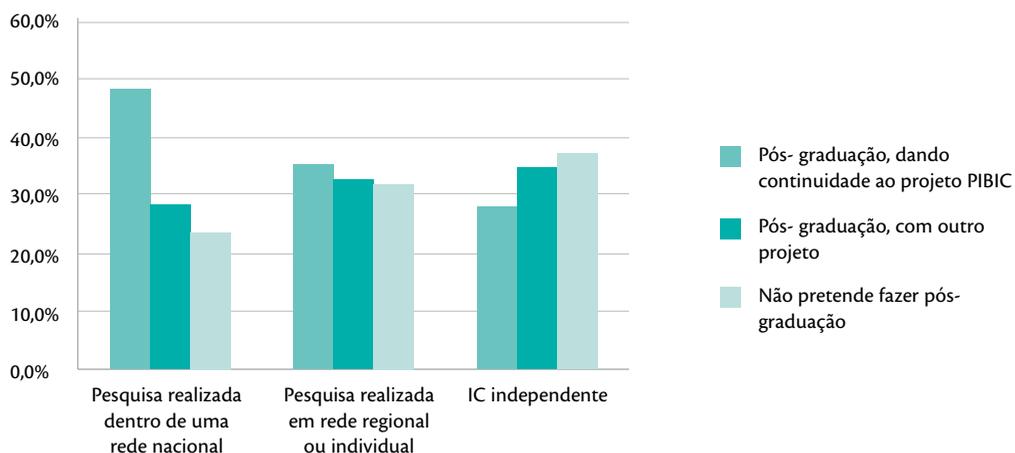
As alternativas de trajetória futura, uma vez terminada a graduação, foram também consultadas. O Gráfico 9 mostra que 67% dos bolsistas pretendem cursar a pós-graduação, seja com o mesmo projeto da IC ou com outro projeto. Esse padrão de respostas indica que o Pibic constitui, de fato, um poderoso instrumento para canalizar o interesse do estudante de graduação para a pós-graduação. Os dados coletados também trazem elementos para se afirmar que a IC desenvolvida no interior das grandes redes nacionais de pesquisa - os institutos nacionais de ciência e tecnologia e os núcleos excelência - têm um perfil diferenciado e bem sucedido. Esses ambientes favorecem uma experiência de IC mais rica, tanto em termos das atividades vivenciadas pelo estudante, como em termos das habilidades e competências que o bolsista desenvolve. Essa realidade, por sua vez, tende a reforçar

no bolsista seu interesse pela continuidade dos estudos na pós-graduação (Gráfico 10) e fortalece a perspectiva de dar continuidade à sua pesquisa.



**Gráfico 9** – Bolistas Pibic - trajetórias pretendidas após a graduação, 2013

Fonte: CNPq, formulários de avaliação PIBIC, 2014



**Gráfico 10** – Trajetória pretendida após a graduação e tipo de rede de pesquisa do orientador, 2013

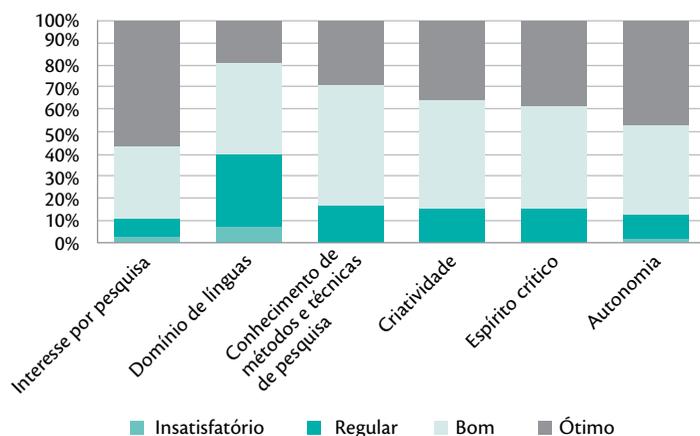
Fonte: CNPq, formulários de avaliação PIBIC, 2014

### 3.2. A experiência do Pibic na perspectiva dos orientadores

A pesquisa também recolheu as impressões dos orientadores sobre o desempenho dos bolsistas e habilidades desenvolvidas por eles na IC. Vemos no Gráfico 11 que embora os orientadores tendam a ter uma avaliação positiva em todas as dimensões consideradas a distribuição das respostas variou dependendo da habilidade considerada.

A habilidade que foi mais entusiasticamente avaliada pelos orientadores é o interesse pela pesquisa, sendo esse um dos objetivos explícitos do Programa. Essa habilidade traz importantes consequências para a continuidade dos estudos na pós-graduação e interesse futuro na área científica. O domínio de línguas foi a habilidade avaliada com mais ceticismo pelos orientadores, pois cerca de 40% das

opiniões situaram-se entre insatisfatório e regular. Esta é, sabidamente, uma deficiência a ser superada para maior progresso científico e internacionalização da ciência brasileira.

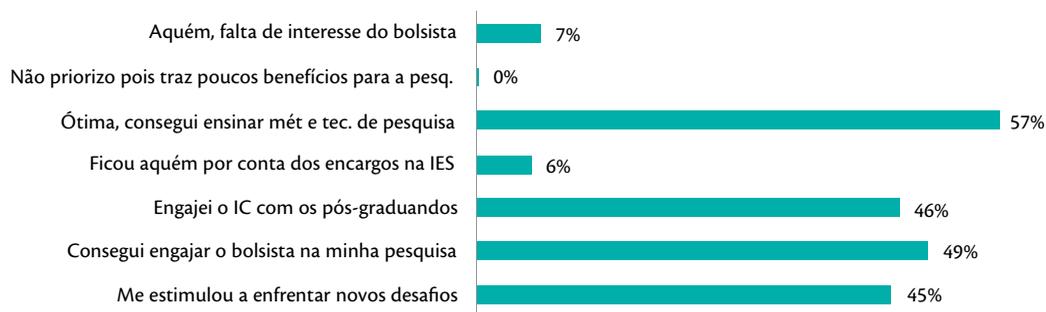


**Gráfico 11** – Avaliação das habilidades desenvolvidas pelo bolsista

Fonte: CNPq, formulários de avaliação PIBIC, 2014

Outra bateria de questões no formulário do orientador avalia em que medida o programa Pibic trouxe vantagens para o próprio orientador. Há uma percepção positiva por boa parte dos orientadores, que o consideram “ótima experiência”, pois criou oportunidade para o ensino de métodos e técnicas de pesquisa.

Uma pequena parte reporta que a experiência com a IC ficou aquém da desejada, devido a encargos na IES ou falta de interesse dos bolsistas. Apenas 91 entrevistados, de um total de 27 mil, concordaram com a afirmação de que a IC traz poucos benefícios para a pesquisa. O conjunto detalhado de resultados pode ser visto no relatório completo.



**Gráfico 12** – Avaliação dos benefícios do programa para o orientador

Fonte: CNPq, formulários de avaliação PIBIC, 2014

Em suma, pode-se dizer que a análise das respostas à pesquisa realizada pelo CNPq com bolsistas e orientadores permitiu identificar em que circunstâncias os resultados pretendidos com o Programa se reforçam, tanto do ponto de vista do bolsista, como do ponto de vista do orientador: o Pibic

é mais bem-sucedido quando permite que o bolsista se incorpore em um ambiente de pesquisa estruturado, numa interação assídua com seu orientador, e desenvolva atividades de pesquisa integradas ao seu projeto. Embora tais condições não sejam colocadas como exigências do Programa, os dados mostram que elas se produzem naturalmente, como resultado das próprias dinâmicas da pesquisa e da produção do conhecimento em todas as áreas.



## 4. Estudo sobre a trajetória formativa e profissional dos egressos do Pibic<sup>6</sup>

Alguns dos objetivos do Programa estão especificamente relacionados à pós-graduação e à qualificação da formação para atividades profissionais. Eles podem ser vistos como relacionados ao efeito que o Pibic terá sobre os participantes do programa após o seu desenvolvimento, ou seja, sobre seus egressos. Com o propósito de aprofundar o conhecimento acerca desses pontos, esta parte do relatório apresenta uma análise sobre como os egressos do Pibic (de 2001 a 2013) progrediram na vida educacional e profissional.

### Aspectos metodológicos

*Os dados sobre a formação pós-graduada dos egressos e a inserção no mercado profissional formal foram obtidos pelo cruzamento de 3 bases de dados. A primeira delas foi base de dados do Pibic, acessada pela Plataforma Aquarius MCTIC/CGEE, abrangendo os bolsistas que desenvolveram o último ano de bolsa entre 2001 e 2013. Os dados de pós-graduação, conclusão do mestrado e/ou doutorado, são aqueles coletados pela Capes junto aos programas de pós-graduação brasileiros (Coleta Capes e Plataforma Sucupira), e cobrem o período de 2001 a 2014. Já os dados de emprego foram extraídos Relação Anual de Informações Sociais Rais/MTE – Rais (2014). A junção desses dados permitiu analisar diversas informações sobre os ex-bolsistas do Pibic, como nível da pós-graduação alcançado, tempo para concluir os programas de mestrado, a área e local de desenvolvimento do(s) programa(s) de pós-graduação, área de atuação profissional, dados do empregador e outros. Além das análises descritivas foram aplicados modelos logísticos para analisar o tempo e as chances de ingresso na pós-graduação e modelo linear para analisar a remuneração dos egressos do Pibic com emprego formal em todo o País.*

*Foram utilizados modelos de regressão na análise da influência das variáveis explicativas sobre a variável dependente. Para explicar a relação entre as características dos egressos do Pibic e a remuneração mensal média em 2014, essa última com natureza contínua, foi utilizada a regressão linear. Para explicar a relação entre as características dos egressos e as chances de completar o mestrado ou ingressar no mercado de trabalho formal, que são variáveis dicotômicas qualitativas, foi utilizada a regressão logística, cuja medida de associação recebe o nome de razão de chances (odds ratio), que é obtida por meio da comparação de indivíduos que diferem apenas na característica de interesse e que tenham os valores das outras variáveis constantes.*

O número de egressos constantes na base do Pibic, cujo último ano de bolsa ocorreu entre 2001 e 2013 (ano-base Pibic), totaliza 192.683 pessoas. Do total, conforme dados apresentados na Tabela 4, 42.095 (21,8%) haviam completado o mestrado e 13.449 (7,0%) o doutorado, até o final de 2014.

<sup>6</sup> Os dados desse capítulo diferem daqueles apresentados no “Panorama dos programas institucionais de bolsas - Pibic e Pibiti” já que, para fins de avaliação, o bolsista só foi contabilizado no seu último ano de bolsa. Devido à criação recente do Pibiti (2007) e o curto tempo de titulação de seus egressos esses não foram objeto de análise neste estudo.

Portanto, 55.544 (ou 28,8%) dos 192.683 egressos haviam concluído com sucesso pelo menos um programa de pós-graduação *stricto sensu*. Os que não haviam concluído programas de PG eram 137.139, ou 71,2% do total.

**Tabela 4** – Egressos por grande área Pibic (anos base 2001-2013) e por titulação máxima (em 2014)

Grande Área Pibic	< Mestrado**	Mestrado	Doutorado*	Total	% com PG
Ciências da Saúde	24.284	4.270	1.306	29.860	18,70%
Ciências Biológicas	18.452	7.714	3.234	29.400	37,20%
Engenharias, Ciências da Computação	21.735	5.288	1.191	28.214	23,00%
Ciências Humanas	20.005	6.739	1.243	27.987	28,50%
Ciências Agrárias	16.471	6.377	2.524	25.372	35,10%
Ciências Exatas e da Terra	15.578	6.729	2.980	25.287	38,40%
Ciências Sociais Aplicadas	13.098	2.700	499	16.297	19,60%
Linguística, Letras e Artes	6.754	2.109	434	9.297	27,40%
Outros/Não Informado	762	169	38	969	21,40%
<b>Total</b>	<b>137.139</b>	<b>42.095</b>	<b>13.449</b>	<b>192.683</b>	<b>28,80%</b>

\* Trata-se da titulação máxima, portanto os dois grupos (mestrado e doutorado) não contêm interseção. A maior parte dos que concluíram o doutorado também havia completado o mestrado.

\*\* Não há informação sobre a conclusão (ou não) do curso de graduação nas bases de dados. Assim, quando se considerar a titulação máxima para aqueles que não possuíam os títulos de mestrado ou doutorado em 2014 (esses teriam necessariamente concluído o curso de graduação), utilizou-se sempre a denominação de "menor que mestrado", abreviadamente "< mestrado".

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE), Coleta Capes e Plataforma Sucupira (Capes/MEC), Rais, 2014 (MTE)

As áreas acadêmicas tradicionais foram as que apresentaram os maiores índices de progressão para a PG. As três grandes áreas com maiores índices de titulação (Ciências Agrárias, Ciências Biológicas e Ciências Exatas e da Terra) respondem por quase 42% dos egressos, mas passaram a representar mais de 53% dos que concluíram um título de pós-graduação *stricto sensu* e mais de 67% dos que concluíram programas de doutorado. As Ciências Humanas, apesar de responderem por 16% dos que possuíam o mestrado como titulação máxima, perderam participação na transição para o doutorado, representando apenas 9,2% dos que concluem o nível acadêmico mais alto.

## 4.1. Fluxos para a pós-graduação

O número de bolsas Pibic pagas ao bolsista é um bom indicador da duração do tempo despendido pelo estudante no projeto de IC sendo considerado como premissa que o número de mensalidades de bolsa indica o tempo de duração de seu projeto<sup>7</sup>. A tabela 5 apresenta o número de meses de bolsas recebidas pelos alunos, podendo-se observar que a maioria dos egressos (52,4%) recebeu bolsa Pibic por um período entre 7 e 12 meses, o que deve corresponder a projetos de um ano de duração, e que uma fração significativa (15,8%) recebeu a bolsa por 19 a 24 meses (correspondendo a projetos de dois anos de duração).

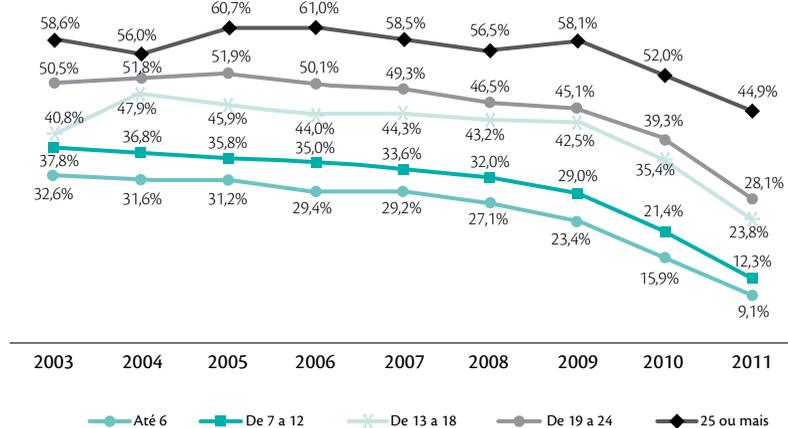
<sup>7</sup> É possível que o egresso tenha participado de mais de um projeto Pibic ao longo da sua graduação. O número de bolsas recebidas se refere ao total de bolsas.

**Tabela 5** – Números de meses de bolsas recebidas pelos bolsistas Pibic, 2001- 2013

Número de meses de bolsas IC	Total	%
até 6	28.570	14,80%
de 7 a 12	101.033	52,40%
de 13 a 18	17.220	8,90%
de 19 a 24	30.442	15,80%
25 ou mais	15.418	8,00%
<b>Total</b>	<b>192.683</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE)

O número de bolsas mensais recebidas pelo egresso está associado com a chance de conclusão do mestrado, como indicam os dados apresentados no Gráfico 13. Observa-se que os egressos que receberam bolsas por um período maior têm maiores chances de concluir o mestrado, para todos os anos-base. Por exemplo, para o ano-base 2005, se o número de bolsas foi entre 19 e 24 meses, 52% dos egressos desse grupo completou o mestrado até 2014, enquanto o grupo que teve entre 7 e 12 meses de bolsa (ou até um ano), cerca de 36% o fizeram. Os egressos com 25 meses de bolsas ou mais, isso é, aqueles cujo programa Pibic teve duração de mais de dois anos, foram os que apresentaram as maiores taxas de titulação no mestrado. As quedas apresentadas pelas curvas em anos mais recentes decorrem da diminuição do tempo para que se dê a titulação no mestrado.



**Gráfico 13** – Fração de egressos que concluíram o mestrado (até 2014), em função do número de bolsas Pibic (meses), anos-base 2003-2011\*

\* Utilizou-se o ano de 2003 como início para essa análise, uma vez que os egressos com anos-base 2001 e 2002 não possuem informação sobre se receberam ou não bolsas para os anos anteriores a 2001. O ano final da série foi 2011, para permitir um tempo mínimo de conclusão do mestrado até 2014, último ano com dados disponíveis para titulados.

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE), Coleta Capes e Plataforma Sucupira (Capes/MEC), Rais, 2014 (MTE).

Um modelo de regressão logística<sup>8</sup>, organizando as informações disponíveis quantitativamente, determinou quais características relacionadas ao egresso e ao seu programa Pibic são de fato relevantes e associadas positivamente às chances de obtenção do título de mestre. Além da relevância do tempo decorrido entre o ano-base do Pibic e o ano de referência do levantamento [2014] (quanto menor esse

8 Para maiores detalhes da metodologia e resultados, ver relatório completo.

interstício, menor a chance de um egresso ter completado o mestrado), o modelo desenvolvido indica que também eram positivamente associadas às chances do egresso completar o mestrado: o maior número de bolsas Pibic auferidas pelo egresso; ter desenvolvido o Pibic em uma das ciências básicas; ter desenvolvido o Pibic numa IES federal ou estadual, situada nas regiões Sul, Nordeste ou Sudeste; ter desenvolvido o Pibic no período considerado esperado da idade universitária, entre 20 e 24 anos.

Segundo os resultados do modelo, a variável gênero não impactava as chances dos egressos concluírem o mestrado.

Quanto à duração da bolsa, confirmando a evidência apresentada no Gráfico 13, quanto mais longo o período em que o egresso esteve envolvido em um projeto com bolsa do Pibic maiores suas chances e, de forma muito importante, de concluir o programa de mestrado. Os dados indicam que a cada 6 meses a mais de bolsa, partindo da primeira faixa (0-6 meses), o egresso tem chance crescente de concluir o mestrado. Acima de 25 meses a chance é 3,17 vezes maior de conclusão em relação a quem teve até 6 meses de bolsa.

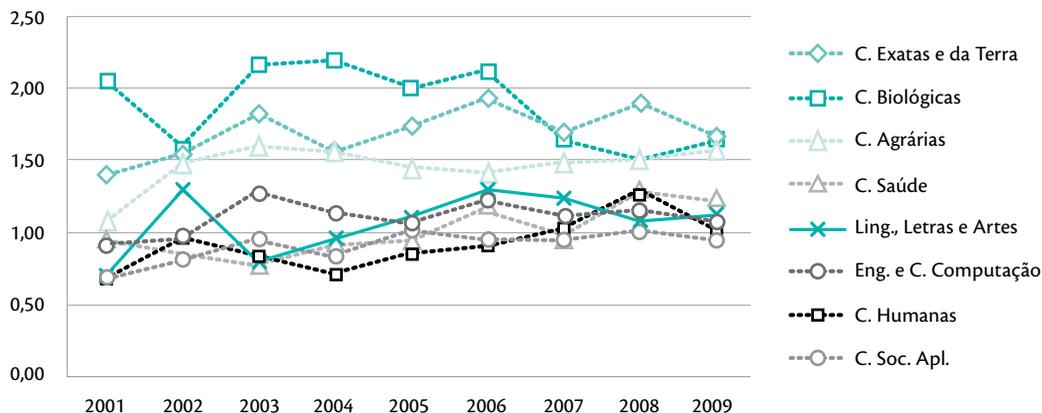
Ter desenvolvido um projeto de IC em áreas acadêmicas tradicionais amplia as chances de concluir o mestrado em relação àquelas com orientação mais aplicada ou profissionalizante. Por exemplo, o egresso que teve seu projeto desenvolvido nas áreas de Ciências Biológicas ou Exatas/da Terra (e também Ciências Agrárias) apresenta chances duas vezes maiores de completar o mestrado do que aquele cujo projeto era da área de Engenharias e Ciência da Computação, e quase três vezes maiores do que aquele cujo projeto de IC se enquadrava na área de Ciências da Saúde.

Por fim, a idade apresenta-se como uma variável significativa para a conclusão do mestrado. Aqueles que desenvolveram seu último ano do Pibic entre 20 e 24 anos, correspondendo à grande maioria dos ex-bolsistas do período considerado (76,4%), apresentavam maiores chances de completar o mestrado. Uma possível variável associada a essa seria a melhor preparação escolar anterior ao ensino superior, e um progresso ideal idade/série ao longo do ensino médio, o que colocaria esse grupo mais cedo nos bancos das universidades. À medida que a idade sobe, cai a chance de egressos completarem o mestrado.

O tempo decorrido entre o último ano de bolsa Pibic (ano-base Pibic) e a titulação na pós-graduação (mestrado ou doutorado) é um indicador direto do desempenho do Programa, quanto aos objetivos de se ampliar a integração entre graduação e pós-graduação e reduzir o tempo de titulação na pós-graduação. Os resultados do estudo mostram que alguns egressos do Pibic concluíam o mestrado já no ano seguinte ao ano-base do Pibic. Tipicamente, no entanto, o pico era atingido no terceiro ou quarto ano após o último ano do Pibic. No caso da titulação do doutorado, houve um interstício mínimo de três anos antes dos egressos começarem a completar o programa, o pico tendendo a ocorrer sete anos após o ano-base do Pibic, como era de se esperar (dois a três anos para o mestrado e mais quatro ou cinco para o doutorado).<sup>9</sup>

<sup>9</sup> As matrizes com o número de egressos do Pibic titulados no mestrado e doutorado ano a ano estão disponíveis no relatório completo, tabelas 4.15 – Egressos do Pibic por ano de titulação no mestrado e ano base do Pibic e 4.16 – Egressos do Pibic pelo ano de titulação no doutorado e ano-base Pibic.

O tempo decorrido entre o ano-base Pibic e a titulação no mestrado apresentava diferenças por grande área do conhecimento. O Gráfico 14 mostra como se comportaram as grandes áreas em termos da razão entre o número de egressos que completam o mestrado até 3 anos após o ano-base Pibic e o número de egressos que o fazem em 4 ou 5 anos após o ano-base Pibic.



**Gráfico 14** – Razão entre o número de concluintes do mestrado com interstício de 1 a 3 anos e o número de concluintes com interstício de 4 ou 5 anos, por grande área e ano-base Pibic

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE)

Com exceção da Grande área de Ciências Biológicas, que apresenta os maiores valores, sempre acima de 1,50 (ou seja, em que o número de egressos do Pibic que concluíam o mestrado em até 3 anos após o ano-base do Pibic era pelo menos 50% maior do que o grupo que precisava de 4 ou 5 anos para tal), todas as demais grandes áreas mostravam crescimento nesse indicador. Por exemplo, as Ciências Exatas e da Terra passavam de 1,40 em 2001 para 1,68 em 2009. As Ciências Agrárias de 1,08 em 2001 para 1,57. Essas três grandes áreas foram as que apresentam razões acima de 1,50 ao final do período. Já foi observado que foram também essas as que mostraram maiores taxas de conclusão do grau de mestrado (ou doutorado) entre os egressos do Pibic.

Mas as demais áreas também apresentaram progressão positiva, sendo que todas iniciam o período com razões abaixo de 1,00 e o concluíam acima desse patamar, com exceção das Ciências Sociais e Aplicadas que, partindo de 0,69, atingiram 0,95, apresentando assim um crescimento de quase 50% nesse indicador.

Houve, portanto, no período analisado que vai até o ano-base 2009 (o mais atual para que o indicador faça sentido), uma clara tendência de aceleração na transição para o mestrado, encurtando o tempo entre o ano-base do Pibic e o ano de conclusão do mestrado em todas as áreas.

## 4.2. Emprego

O número de egressos formalmente empregados era, no final de 2014, de 97.442, ou 50,6% do total de egressos que fizeram o último ano do Pibic até 2013. Os números para os detentores dos graus de mestre ou doutor eram, respectivamente 23.484 (55,8% dos mestres) e 8.915 (66,3% dos doutores),

e 65.043 para os que não haviam completado o mestrado (ou 47,4% do total destes). Esses números indicam que a fração dos que estavam formalmente empregados aumentava com a titulação.

**Tabela 6** – Titulação máxima e emprego formal dos egressos do Pibic (2001-2013) em dezembro de 2014

Titulação Máxima	Egressos	%/ Total Egressos	Emprego Formal (EF)	%/Total EF	% EF/Egressos
< Mestrado*	137.139	71,20%	65.043	66,80%	47,40%
Mestrado	42.095	21,80%	23.484	24,10%	55,80%
Doutorado	13.449	7,00%	8.915	9,10%	66,30%
<b>Total</b>	<b>192.683</b>	<b>100,00%</b>	<b>97.442</b>	<b>100,00%</b>	<b>50,60%</b>

\* Não há informação no banco de dados sobre a titulação desse grupo, que pode ou não ter concluído o curso de graduação.

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE), Coleta Capes e Plataforma Sucupira (Capes/MEC), Rais 2014 (MTE)

Um modelo de regressão logística<sup>10</sup> foi desenvolvido para buscar as associações entre as características dos egressos e as chances de estar empregado em dezembro de 2014. Além do interstício entre o ano de titulação em relação ao momento do levantamento – quanto menor o interstício, menor a chance de estar empregado – as seguintes características também estão associados positivamente: a) ter o título de doutor ou mestre b) ter obtido a titulação numa IES federal ou estadual, além de c) grande área de formação.

A grande área de Engenharias e Ciências da Computação liderava o grupo com maior associação ao emprego formal. A das Ciências Biológicas, em sentido oposto, era aquela em que o egresso do Pibic tem as menores chances de estar empregado em 2014. A diferença entre a primeira e a última da lista era de quase o dobro das chances. Parece não haver um agrupamento das áreas por ciências básicas, aplicadas e áreas profissionalizantes, como havia no caso das chances de se completar o mestrado, mostrado anteriormente.

A titulação máxima do egresso em 2014, era a variável com associação mais forte às chances de estar empregado em 2014, confirmando os dados descritivos. Quem havia completado o mestrado, mantendo-se todas as demais variáveis constantes, teria chance 76% maior do que os que não haviam completado esse grau. Quem já possuía o grau de doutor apresentava duas vezes mais chances do que aqueles com mestrado completo de estar empregado ao final de 2014.

Em relação àqueles que não completaram nenhum grau de pós-graduação, ter o título de doutorado significava uma chance 264% (ou 3,64 vezes) maior de estar empregado, um efeito grande, além de significativo estatisticamente.

No caso das regiões, o Centro-Oeste aparecia como a região de origem da titulação máxima que apresentava, para os egressos, as maiores chances de estar empregado. Em seguida, empatados, vinham Norte (referência) e Nordeste. Sudeste e Sul foram as regiões de origem em que os egressos

**10** Os resultados detalhados da regressão logística podem ser consultados no relatório completo, Tabela 4.21 – Chances de estar empregado - regressão logística.

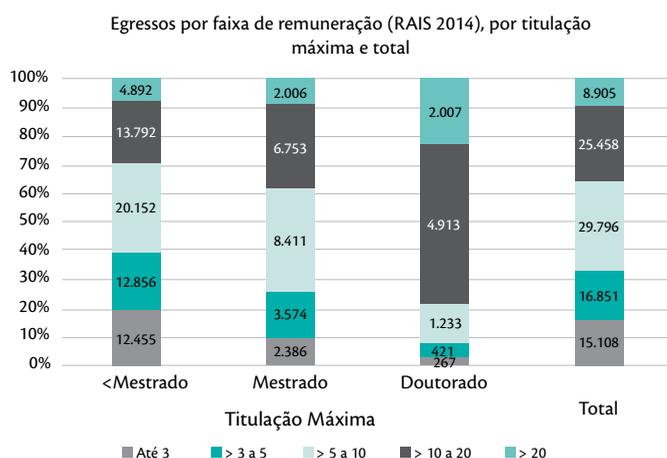
apresentaram as menores chances de emprego em 2014, cerca de 15% a menos do que as regiões de referência. Esses resultados se relacionam a dois aspectos da trajetória da década recente: primeiro à expansão do sistema federal de ensino e pós-graduação nas regiões CO, N e NE; e, noutro caso, importante para os egressos que não completaram graus de pós-graduação, o efeito positivo da ampliação do emprego formal nessas regiões que, até 2014, ficou acima da média do país.

Os egressos que obtiveram a titulação máxima em IES privadas tinham, em 2014, 12% menos chance de estar empregado, em relação às IES federais. Esse efeito se manifestava mesmo controlando-se a titulação máxima do egresso, que representa a variável mais relevante para o emprego.

### 4.3. Remuneração

A análise sobre a remuneração contribui para avaliar o desempenho profissional dos egressos, tendo este seguido ou não a formação acadêmica. Foram calculadas as medianas<sup>11</sup> dos salários dos três grupos de egressos do Pibic (sem mestrado, mestrado e doutorado) que possuíam emprego formal em dezembro de 2014. A mediana do salário dos egressos que não obtiveram título de pós-graduação foi de R\$ 4.605 e a dos que concluíram o mestrado de R\$ 6.042. As medianas para os que obtiveram título de doutor no país e exterior foram R\$ 10.061 e R\$ 10.216, respectivamente.

Com o avanço do tempo, aumenta a remuneração dos egressos. Considerando as faixas de renda acima de 10 salários mínimos, a proporção de egressos cujo último ano de bolsa PIBIC ocorreu em 2003 (58%) é o dobro da proporção daqueles cujo ano-base foi 2008 (29%). Há duas causas possíveis para esse fenômeno: a) aumentos salariais por tempo de serviço e b) os impactos da titulação máxima. Os efeitos da titulação na remuneração do egresso podem ser vistos no Gráfico 15.



**Gráfico 15** – Faixas de remuneração em salários mínimos por titulação máxima, egressos Pibic (2001-2013), em dezembro de 2014

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE), Coleta Capes e Plataforma Sucupira (Capes/MEC), Rais, 2014 (MTE)

11 Para a análise de remuneração é mais adequada a utilização da mediana dos salários, já que evita as distorções provocadas pelos salários muito elevados ou muito baixos.

Aqueles que atingiram o título de doutor concentravam-se, de forma significativa, nas duas faixas mais altas de remuneração, o que não ocorria para os dois outros grupos. De fato, do Gráfico 15, resulta que 78% dos egressos com título de doutor, que estavam formalmente empregados, possuíam, em dezembro de 2014, remuneração mensal acima de 10 SM. No outro extremo, apenas 29% dos que não possuíam pós-graduação completa, mestrado ou doutorado, estavam nessa faixa. Para os que haviam completado o mestrado (mas não o doutorado), 38% estavam nessas faixas mais altas de remuneração mensal. Esses dados indicam que a diferença de retorno salarial era maior para o título de doutor do que para o de mestre, entre os que participaram do Pibic.

Um modelo de regressão linear foi aplicado para analisar a remuneração mensal<sup>12</sup>. Todos os anos da titulação máxima analisados, de 2001 a 2013, tiveram em efeito significativo, com a queda da remuneração para os anos mais próximos a 2014. A titulação máxima tem o efeito esperado sobre a remuneração; a daqueles que chegaram ao título de mestrado é cerca de 36% maior do que os que não o completaram, e o acréscimo é ainda maior no caso dos que obtiveram o título de doutor, mais de 100% sobre a remuneração dos que não completaram título de pós-graduação. Esse resultado confirma os dados descritivos mostrados acima, mesmo controlando-se pelo tipo de ocupação, gênero e outras variáveis.

Os egressos das Engenharias e Ciências de Computação lideraram, seguidos daqueles das Ciências da Saúde. Elas apresentaram remunerações mensais estimadas em 70% e 51%, respectivamente, acima da referência (o mínimo), que é dado pela remuneração auferida pelos que se titularam na grande área de Linguística, Letras e Artes. As Ciências Humanas e as Ciências Biológicas apresentam remunerações até 20% acima do valor de referência.

O estudo também detectou diferenças entre os salários de mulheres e homens, em favor dos últimos.

De uma diferença global de 39% em favor dos homens, ela atinge 42% entre os egressos sem título de pós-graduação. A diferença cai à medida que a titulação avança. Para os que chegaram até o mestrado é de 35% e de 17% para os que atingiram o doutorado. Diferença um pouco menor ocorre para os que se doutoraram no exterior (15,3%). Segundo o modelo de regressão linear<sup>13</sup>, a diferença de gênero ainda estava presente, porém em menor grau do que para os dados brutos, pois foram controlados os efeitos das outras variáveis, como titulação máxima, grande área, tipo de instituição e ocupação. Ainda, assim, os homens apresentam remuneração quase 20% maior que as das mulheres, na estimativa aproximada.

**12** Foi analisado o logaritmo da remuneração, usual em modelos de regressão, uma vez que a escala para remuneração de uma população grande tende a se estender, muitas vezes, por mais de uma ordem de grandeza (por exemplo, de menos R\$ 1.000,00 até mais do que R\$ 40.000,00 mensais), como é o caso nesse estudo, tornando tanto o ajuste do modelo como a interpretação dos resultados mais difíceis de serem realizados.

**13** Os resultados detalhados podem ser vistos no relatório completo na tabela 4.22 Resultados da regressão linear para o logaritmo da remuneração.

**Tabela 7** – Médias salariais segundo titulação máxima e gênero, egressos do Pibic (2001-2013) formalmente empregados em 2014, e a diferença de remuneração média dos homens em relação à remuneração média das mulheres

Titulação Máxima	Total	Masculino	Feminino	Diferença
Todos	6.921	8.184	5.901	38,7%
Mestrado	7.434	8.676	6.449	34,5%
Doutorado	10.659	11.478	9.803	17,1%
Doutorado Exterior	11.285	11.757	10.193	15,3%
< Mestrado	6.219	7.458	5.239	42,3%

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE), Coleta Capes e Plataforma Sucupira (Capes/MEC), Rais 2014 (MTE)

#### 4.4. Instituições de ensino superior

Os dados indicam que há uma maior participação das IES federais quanto maior nos graus acadêmicos da pós-graduação, sem diferença visível se as titulações máximas fossem de mestrado ou doutorado. No caso das IES estaduais, esse acréscimo ocorreu apenas na participação entre aqueles que chegaram ao grau de doutor. No caso das IES particulares, há uma tendência de perda de participação ao se galgar os níveis de mestrado e doutorado como titulação máxima, de 12,3% para os que não completaram nenhum grau de pós-graduação, até 6,8% entre os que chegaram ao mestrado e de 4,3% entre os que chegaram ao doutorado.

**Tabela 8** – Egressos por categoria administrativa da IES que foi sede do Pibic, por titulação máxima, 2001 a 2013

Categoria Administrativa IES do Pibic	Todos		Titulação Máxima					
			< Mestrado		Mestrado		Doutorado	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Federal	119.436	62,0%	82.175	59,9%	28.245	67,1%	9.016	67,0%
Estadual	48.354	25,1%	34.482	25,1%	10.216	24,3%	3.656	27,2%
Municipal	1.044	0,5%	943	0,7%	86	0,2%	15	0,1%
Particular	20.377	10,6%	16.920	12,3%	2.872	6,8%	585	4,3%
Outro	3.472	1,8%	2.619	1,9%	676	1,6%	177	1,3%
<b>Total</b>	<b>192.683</b>	<b>100,0%</b>	<b>137.139</b>	<b>100,0%</b>	<b>42.095</b>	<b>100,0%</b>	<b>13.449</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE), Coleta Capes e Plataforma Sucupira (Capes/MEC).

O modelo de regressão logística<sup>14</sup> aplicado para analisar as associações das características dos egressos com as chances de obtenção do título de mestre mostrou que as IES federais do Pibic, seguidas das estaduais, apresentavam clara vantagem em relação às privadas. Observou-se um número bastante pequeno de egressos de municipais, e esses mostram menor chance de completarem o mestrado, com apenas 32% daquelas de um egresso do sistema federal.

<sup>14</sup> Os resultados detalhados da regressão logística podem ser consultados no relatório completo, nas tabelas 4.21 – Chances de estar empregado - Regressão logística e 4.17 – Chances de completar o mestrado: regressão logística.

O outro modelo que analisou as chances de estar empregado em 2014 mostrou que os egressos das IES públicas também concentram as maiores chances de emprego. Os que obtiveram titulação máxima em IES privada tinham 12% menos chances de estarem empregados em relação às IES públicas federais.

Como esperado, quase 47% dos egressos desenvolveram seus programas de IC em IES da região Sudeste (Tabela 9). Em seguida, vieram as regiões Nordeste (21,1%) e Sul (17,5%), depois a Centro-Oeste (9,2%), finalmente a região Norte (5,6%). Essas participações se alteraram na medida em que a titulação máxima evoluía até o doutorado, com o Sudeste e Sul apresentando tendência de alta. O Nordeste inicialmente mostrava alta na transição ao mestrado, depois caía na transição ao doutorado. As outras duas regiões apresentavam tendência contínua de queda ou manutenção.

**Tabela 9** – Região da IES-sede do Pibic, por titulação máxima, 2001 – 2013

Região IES IC	< Mestrado		Mestrado		Doutorado		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Norte	8.096	5,9%	2.236	5,3%	371	2,8%	10.703	5,6%
Nordeste	28.318	20,6%	9.553	22,7%	2.781	20,7%	40.652	21,1%
Sudeste	64.500	47,0%	18.623	44,2%	6.681	49,7%	89.804	46,6%
Sul	23.192	16,9%	7.759	18,4%	2.779	20,7%	33.730	17,5%
Centro-Oeste	13.028	9,5%	3.924	9,3%	837	6,2%	17.789	9,2%
<b>Total</b>	<b>137.134</b>	<b>100,0%</b>	<b>42.095</b>	<b>100,0%</b>	<b>13.449</b>	<b>100,0%</b>	<b>192.678</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Plataforma Aquarius (MCT/CGEE), Coleta Capes e Plataforma Sucupira (Capes/MEC).

A partir dos modelos, viu-se que a região da IES onde se desenvolveu o programa Pibic ou o de pós-graduação foi uma variável relevante para as chances de um egresso concluir o mestrado e de estar formalmente empregado, assim como também o foi na determinação da remuneração mensal, controladas as demais características do egresso. Os egressos de projetos Pibic desenvolvidos em IES localizadas na região Sul foram os que apresentavam as maiores chances de completarem o mestrado, seguidos do Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Norte, isolados os efeitos de outras características acadêmicas, como categoria administrativa das instituições (federais, estaduais, municipais, privadas), grandes áreas do Pibic e duração dos projetos.

## 5. Estudo sobre os egressos do Pibic da Unesp - Avaliação de impacto do Programa

Com objetivos similares àqueles expressos no tópico anterior, realizado com toda a população do Pibic no período de 2001 e 2014, esta parte do trabalho permitiu testar a viabilidade da utilização de metodologias que se utilizam da criação de grupos controle. Uma avaliação de impacto do Pibic no nível nacional se mostrou inviável pela impossibilidade de se acessar um banco de dados com a identificação dos indivíduos e outras informações fundamentais. Isso seria necessário para a aplicação das técnicas estatísticas adequadas para mensurar o impacto do Programa na formação pós-graduada e no emprego formal dos ex-bolsistas. Mostrou-se viável, porém, a realização de um estudo piloto com os dados da Universidade Estadual Paulista (Unesp), que, por meio de uma parceria, disponibilizou um banco contendo informações sobre os seus alunos que concluíram a graduação entre 2001 e 2014. Note-se que, ainda que os dados principais se restrinjam a uma IES, têm boa representatividade pelo grande número de alunos, áreas do conhecimento e distribuição espacial.

### *Bases e métodos de análise*

*Os dados utilizados foram obtidos de 5 bases: 1) Graduados na Unesp, com alunos que concluíram a graduação entre 2001 e 2014, contendo informações como idade, sexo, naturalidade, cursos, ano de matrícula e conclusão, área do curso, número de dias e disciplinas cursados, coeficiente de rendimento dentre outras; 2) Bolsas Pibic, proveniente da plataforma Aquarius, com dados como número de meses pagos, data, grande área do conhecimento, instituição, localização, dentre outras; 3) Coleta Capes e Plataforma Sucupira - Capes/MEC, contemplando os indivíduos que obtiveram títulos de mestrado e doutorado; 4) Doutores titulados no exterior, criada a partir da Plataforma Lattes/CNPq; e, por fim, 5) Relação Anual de Informações Sociais – Rais/MTE, com informações sobre os trabalhadores com emprego formal e respectivos empregadores no Brasil a cada ano.*

*Foi utilizada a técnica de Propensity Score Matching que seleciona uma amostra do grupo que não recebeu tratamento (bolsa Pibic) de forma o mais semelhante possível ao grupo que o recebeu (PAN & BAI, 2015). Em seguida, foram utilizados modelos de regressão na análise da influência das variáveis explicativas sobre a variável dependente. Para explicar a relação entre as características dos egressos e a remuneração mensal média em 2014 dos graduados, que tem natureza contínua, foi utilizada a regressão linear. Para explicar a relação entre as características dos egressos e as chances de completar o mestrado, o doutorado, ingressar no mercado de trabalho formal ou estar empregado nas seções “Educação” ou “Atividades profissionais, científicas e técnicas” da CNAE, que são variáveis dicotômicas qualitativas, foi utilizada a regressão logística, cuja medida de associação recebe o nome de razão de chances (odds ratio), que é obtida por meio da comparação de indivíduos que diferem apenas na característica de interesse e que tenham os valores das outras variáveis constantes. Para a análise do tempo entre a conclusão da graduação e o início do mestrado, que é uma variável categórica ordinal, ou seja, existe ordenação entre as categorias, foi aplicada a regressão logística ordinal. Os resultados detalhados dos modelos estão disponíveis no relatório completo.*

Foram analisados, a partir dos dados disponíveis nas bases de dados, variáveis que se relacionam à redução do tempo de formação – análise do tempo de transição entre a graduação e o mestrado; a formação de recursos humanos para a pesquisa – cálculo das chances dos egressos do programa concluírem programas de mestrado e doutorado e de estarem empregados nos setores de educação e de atividades profissionais, científicas e técnicas; e a formação de recursos humanos para outras atividades profissionais – cálculo das chances de acessarem o mercado de trabalho e a análise da influência do Pibic sobre a remuneração.

## 5.1. Os egressos da graduação da Unesp

O número de indivíduos graduados pela Unesp entre 2001 e 2014 que apresentaram CPF válido foi de 56.982. Entre eles estavam 5.144 bolsistas do Pibic no período considerado (Tabela 10), incluindo os que seguiram para o mestrado, doutorado, doutorado no exterior e/ou que se encontravam empregados em 31 de dezembro de 2014.

Entre os indivíduos que receberam bolsa Pibic, 31,2% deles foram para o mestrado e 8,3% para o doutorado, enquanto que, entre os que não receberam bolsa, 14,1% se encaminharam para o mestrado e 2,9% para o doutorado. Por outro lado, pouco mais da metade dos que receberam bolsa se encontravam empregados em 2014 e quase 60%, dos que não receberam bolsa, estavam com emprego formal naquele ano. Uma das possíveis justificativas para esses fatos é que os bolsistas que decidiam dar continuidade à formação acadêmica demoravam mais tempo para se inserir no mercado de trabalho formal.

**Tabela 10** – Número de graduados pela Unesp, bolsistas e não bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - Pibic, por titulação e emprego, 2001-2014

Titulação e emprego	Bolsistas Pibic	%	Não bolsistas Pibic	%	Total	%
Graduação	5.144	..	51.838	..	56.982	..
Mestrado	1.605	31,2	7.293	14,1	8.898	15,6
Doutorado	427	8,3	1.492	2,9	1.919	3,4
Doutorado Exterior	12	0,2	24	0,0	36	0,1
Emprego em 2014	2.580	50,2	30.574	59,0	33.154	58,2

**Nota:** As porcentagens apresentadas na tabela foram calculadas com base no total de graduados. O indivíduo que fez mestrado e/ou doutorado e/ou doutorado no exterior no período considerado e/ou estava empregado em dezembro de 2014 foi contado mais de uma vez. Por isso, a soma do número de indivíduos nos graus de pós-graduação e no emprego não é igual ao número de indivíduos na graduação.

**Fonte:** Base de dados da graduação da Unesp 2001-2014, Coleta Capes 1996-2012 e Plataforma Sucupira 2013-2014 (Capes, MEC), Lattes e Rais 2014 (MTE). Elaboração do CGEE

Segundo o Relatório “Pibic em números”, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica teve na grande área de Ciências da Saúde o maior número de Bolsas/Ano, acompanhada pelas Ciências Biológicas. Essas áreas, junto com as Ciências Exatas e da Terra, mostraram-se mais expressivas entre os bolsistas Pibic que entre os que não receberam bolsas. Ao considerarmos a distribuição dos graduados por grande área do conhecimento do curso de graduação, a grande área Ciências Humanas merece

destaque por agregar 22,5% deles. Entre os alunos que não receberam bolsa Pibic, a representatividade dessa área foi ainda maior (23,0%), seguida pelas grandes áreas Ciências Sociais Aplicadas e Engenharias. Já no caso dos bolsistas Pibic, a grande área Ciências da Saúde foi a que mereceu destaque, por abranger 18,0% deles, valor idêntico ao encontrado na grande área Ciências Humanas.

Os alunos que receberam bolsa Pibic concluíram a graduação, em média, um pouco mais jovens (23,9 anos), em comparação aos não bolsistas (24,8 anos). Essa diferença se mostrou próxima de um ano, quando a análise é feita sem levar em consideração a grande área do conhecimento do curso de graduação. Ainda, assim, a diferença de idade entre os bolsistas e não bolsistas se mostrou superior a um ano apenas nas grandes áreas Ciências Humanas e Linguística, Letras e Artes.

Como era de se esperar, uma vez que o coeficiente de rendimento (que varia de 0 a 10) é levado em consideração no processo de seleção do bolsista, em todas as grandes áreas do conhecimento, os indivíduos que fizeram Pibic apresentam coeficiente de rendimento superior àqueles que não fizeram nenhum programa de iniciação científica. As menores diferenças ocorreram nas grandes áreas de Ciências da Saúde, Ciências Biológicas e Ciências Agrárias. As maiores, nas Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Exatas.

Em relação ao emprego formal dos graduados pela Unesp entre 2001 e 2014, tem-se que a maioria deles, tanto bolsistas quanto não bolsistas, encontrava-se empregada em entidades empresariais privadas, que respondiam por 40,7% do total no caso dos bolsistas e 41,5% dos não bolsistas. No geral, a distribuição dos bolsistas e não bolsistas, por natureza jurídica do estabelecimento, é semelhante. A remuneração média dos graduados pela Unesp, dentre os empregados em 2014, mostrava-se maior para os egressos do Pibic em todos os níveis de titulação máxima, com exceção daqueles que se titularam no exterior, que representam apenas 0,1% da população.

## 5.2. Chances de completar o mestrado e o doutorado e tempo entre a conclusão da graduação e o início do mestrado

Depreende-se dos resultados que os egressos do Pibic tinham chance 120% maior de completarem o mestrado e 51% maior de completarem o doutorado em relação aos alunos que não participaram do Pibic, que compuseram o grupo controle.

Essas chances variavam substancialmente entre as grandes áreas, sob a influência, aparentemente, de serem mais acadêmicas ou mais profissionais. Quando se analisa as grandes áreas do conhecimento, um indivíduo que se graduou em Ciências Biológicas tinha chance 2,9 vezes maior de completar o mestrado do que um indivíduo que se graduou em Ciências Agrárias.

Para indivíduos que se graduaram em Ciências Exatas e da Terra essa razão era de 2,1. As chances dos indivíduos que se graduaram em Ciências da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas ou Engenharias completarem o mestrado variaram entre 60% e 76% daquela dos indivíduos que se formaram em Ciências Agrárias.

Os indivíduos que se graduaram até 24 anos de idade tinham mais chance de completarem o mestrado do que indivíduos que se graduaram após os 25. As chances de concluir o mestrado dos graduados entre 25 e 29 anos, entre 30 e 34 anos e com mais de 35 anos eram 69%, 59% e 57%, respectivamente, da chance dos indivíduos com até 24 anos no momento da graduação. É importante notar, no entanto, que mais de 70% dos graduados considerados nessa análise concluíram a graduação até 24 anos.

No caso do doutorado, os indivíduos com graduação em todas as grandes áreas, exceto Ciências Biológicas, tinham menores chances de concluir o doutorado do que os indivíduos com graduação em Ciências Agrárias. Como destaque, os egressos das grandes áreas Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Engenharias possuíam 23%, 26% e 30% da chance dos egressos da grande área Ciências Agrárias em completarem o doutorado, respectivamente.

Analisando conjuntamente as variáveis explicativas, um indivíduo que participou do Pibic, concluiu o mestrado, concluiu o curso de graduação na grande área Ciências Exatas e da Terra tinha 70% da chance de completar o doutorado em relação a um que não fez Pibic e fez mestrado, com curso de graduação na grande área Ciências Agrárias.

Esses resultados têm implicações diretas e indiretas sobre vários dos objetivos do programa, tais como despertar a vocação científica, aproximar a graduação da pós-graduação e contribuir para a formação de pesquisadores, isso porque a pós-graduação é, reconhecidamente, o nível de ensino de formação avançada em que as competências para a pesquisa científica são desenvolvidas (CLARK, 1993 e 1995; NEAVE, 2002). Mesmo a trajetória profissional mais geral do indivíduo sofre a influência da conclusão do mestrado e doutorado, já que, como veremos, diferencia também o perfil de empregabilidade e de remuneração.

A influência do Pibic na redução do tempo entre a graduação e o ingresso no mestrado colabora para a formação pós-graduada mais precoce e articulada com a graduação. O tempo de ingresso no mestrado dos grupos estudados, egressos e não egressos do Pibic, mostrou que a maior parte deles, 65%, ingressava no mestrado em até 1 ano após a graduação. A diferença das probabilidades de ingresso no mestrado em até um ano entre os participantes e não participantes do Pibic foi de 9,4 pontos percentuais, (72,39% e 62,99%, respectivamente), confirmando o efeito do Pibic para dar sequenciamento entre a graduação e pós-graduação.

### **5.3. Chances de estar formalmente empregado, de estar empregado nas atividades educação ou profissionais, científicas e técnicas e análise da remuneração**

O Pibic assume como um de seus objetivos contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional. Em outras palavras não pretende que todos os egressos do programa ingressem na vida acadêmica, mas que tenham adquirido recursos do pensamento científico e contribuam com esse acervo de conhecimentos, métodos e técnicas nas atividades que vierem a trabalhar.

Apesar da dificuldade em se avaliar esse tipo de influência, a análise realizada sobre o ingresso do ex-bolsista Pibic no mercado formal de trabalho traz alguns resultados relevantes para essa discussão. O primeiro é que a chance dos egressos do programa ingressarem logo no mercado formal é de 20% menor do que o grupo controle. A questão é que ao aumentar a chance de ir para a pós-graduação, adia-se a entrada no mercado formal de trabalho. Porém, aqueles oriundos do Pibic que vão trabalhar ganhavam em média 5% a mais, controladas as demais variáveis, como idade, grande área e sexo.

Em relação às grandes áreas do conhecimento, apenas os indivíduos com graduação na grande área Ciências da Saúde tinham menores chances de ingressar no mercado de trabalho formal que os com graduação em Ciências Agrárias. Entre as outras grandes áreas, merece destaque os resultados para as Ciências humanas e Engenharias, cujas chances de ingresso no mercado de trabalho eram, ambas, 2,71 vezes maior que as Ciências Agrárias, seguida pela grande área Ciências Sociais Aplicadas que apresentava razão de chance 2,14 vezes maior do que a das Ciências Agrárias.

Já os bolsistas do sexo masculino apresentavam 16% mais chances de ingressar no mercado de trabalho do que os do sexo feminino, mesmo sendo minoria do universo considerado, pois representavam aproximadamente 39% do total de indivíduos. Isso confirma as dificuldades maiores dos indivíduos do sexo feminino ingressarem no mercado formal de trabalho.

Analisando conjuntamente as variáveis explicativas, um indivíduo *que participou do Pibic, concluiu o mestrado, concluiu o doutorado, concluiu o curso de graduação na grande área Ciências da Saúde e era do sexo feminino* detinha apenas 53% da chance de um indivíduo *que não fez Pibic, concluiu o mestrado, concluiu o doutorado, concluiu o curso de graduação na grande área Ciências Agrárias e é do sexo masculino* estar em algum emprego formal em 2014.

A participação no Pibic não contribuiu diretamente com o emprego em instituições que atuam em atividades típicas dos professores e pesquisadores, a saber, “Educação” e “Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas”. O Pibic aumentou as chances de conclusão do mestrado e do doutorado e isso sim influencia o percurso profissional para atividades de docência e pesquisa. Os mestres tinham chance 2,54 vezes maior e os doutores 3,53 vezes maior de ir para empregos nessas atividades em relação ao grupo controle.

Há, portanto, uma clara influência do programa Pibic no estímulo ao percurso formativo dirigido à pós-graduação e, em decorrência dessa opção, ao emprego relacionado às atividades ligadas à educação e à pesquisa. E isso responde diretamente ao objetivo de formar recursos humanos para a pesquisa e aproximar a graduação da pós-graduação.

Os indivíduos do sexo masculino apresentavam 25% mais chances de estarem empregados em estabelecimentos empregadores classificados nas CNAE ‘Educação’ ou ‘Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas’ do que os de sexo feminino, mesmo sendo minoria do universo considerado (representavam, aproximadamente, 40% do total de indivíduos).

Considerados apenas os graduados na Unesp até o ano 2013<sup>15</sup>, o resultado obtido para a remuneração dos indivíduos que fizeram o Pibic era 5% maior que a remuneração dos indivíduos que não o fizeram, controladas as demais variáveis, como idade, grande área do conhecimento e sexo. Assim, para os egressos do programa que estavam empregados formalmente, independentemente de terem cursado a pós-graduação, havia um diferencial positivo em sua remuneração. No caso do mestrado e do doutorado, a remuneração de um egresso era respectivamente, 11% e 63% maior do que a de um não egresso.

Em relação às grandes áreas do conhecimento da graduação, os indivíduos de áreas mais profissionais (Engenharias, Agrárias e Ciências Sociais Aplicadas) são os que tinham melhor remuneração.

Nota-se ainda diferença importante na remuneração entre os egressos conforme o sexo. A remuneração dos indivíduos do sexo masculino era 26% maior que a remuneração dos indivíduos do sexo feminino.

---

<sup>15</sup> Ponderou-se o período médio de 1 ano desde o fim da graduação até o ingresso no mercado de trabalho formal.

## 6. Conclusões

Os resultados da avaliação permitem concluir que as interações produzidas no interior do programa Pibic sustentaram um círculo virtuoso que gera benefícios tanto para o bolsista como para o pesquisador. Isso responde em larga medida pelo sucesso do programa. A oportunidade aberta ao estudante de graduação para vivenciar a pesquisa e a produção de conhecimento reforça o seu interesse e empenho nas atividades da IC, tornando-as um componente relevante do programa de pesquisa de seu orientador. Essas dinâmicas estimulam o interesse do pesquisador pelas atividades de IC. No bolsista, desenvolvem o gosto pela ciência e pela carreira científica. Assim, os objetivos de **despertar vocação científica e incentivar novos talentos entre estudantes de graduação; estimular pesquisadores produtivos a envolverem alunos de graduação nas atividades científicas, tecnológicas e artístico-culturais; proporcionar ao bolsista a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o desenvolvimento do pensar científico e da criatividade e ampliar o acesso e a integração do estudante à cultura científica**, esses últimos analisados apenas por meio da percepção dos bolsistas e orientadores, foram satisfatoriamente atendidos.

Outro resultado incide sobre a **contribuição inegável do Programa para a formação de RH para pesquisa e o estímulo para uma maior articulação entre a graduação e pós-graduação**. A conclusão de cursos de pós-graduação não implica na escolha de uma carreira de pesquisa, porém a formação pós-graduada é cada vez mais um requisito para isso. Assim, a associação positiva do Pibic com a conclusão do mestrado e do doutorado, observada nos dois estudos de egressos, deixa claro que os resultados no estímulo à formação de recursos humanos para a pesquisa são marcantes. Os egressos do Pibic tinham uma chance 2,2 vezes maior de completarem o mestrado e 1,51 vez maior de completar o doutorado que a dos alunos que não participaram do Programa, no caso da Unesp.

A associação do Pibic com a conclusão do mestrado sofre, no entanto, uma forte influência do tempo de bolsa usufruído. A concessão de bolsas por curtos períodos não apresenta o mesmo efeito positivo de estímulo à continuidade dos estudos na pós-graduação, nem amplia a intenção de continuidade na carreira científica<sup>16</sup>. Projetos de mais longa duração associam-se fortemente com as experiências de melhor qualidade dos alunos, como medida por diversos indicadores a exemplo da participação em congressos, da publicação de trabalhos e do uso de língua estrangeira.

A natureza (categoria administrativa) da instituição do Pibic termina por indicar uma maior vocação, estrutura e dedicação à pesquisa e, assim, estimular com maior intensidade os alunos. Esse atributo, mais frequente nas instituições públicas federais e estaduais, facilitava o ingresso do bolsista no ambiente que se pretende apoiar.

Há também diferentes respostas em relação a este sequenciamento da graduação/pós-graduação nas diferentes regiões do País. Por exemplo, as chances no Nordeste, Sudeste, Centro-oeste e Norte eram

---

<sup>16</sup> Esse resultado é observado tanto na análise do modelo de regressão logística sobre a chance dos egressos do Pibic irem para o mestrado, como na pesquisa respondida por bolsistas e orientadores.

menores que as da Região Sul (a de maior chance). Dentro de cada região, observou-se, da mesma forma, a distinção das instituições com maior tradição de pesquisa, que proporcionaram uma experiência mais rica na iniciação científica. A própria existência de mais cursos de pós-graduação também tende a facilitar a continuidade da formação.

A chance dos egressos do Pibic trabalharem em instituições nas quais as atividades 'Educação' e 'Profissionais, científicas e técnicas' eram dominantes, comparada com a dos que não participaram do programa, não mostrou diferenças significativas. No entanto, para os que concluíram o mestrado e o doutorado a chance de estar empregado em instituições com tais atividades era significativamente maior (mestres 2,54 vezes e doutores 3,53 vezes) do que para aqueles que não fizeram pós-graduação. Assim, o efeito do Pibic na formação de pessoal para essas atividades, embora indireto, é importante e se dá por meio do estímulo para cursar a pós-graduação.

A análise da **contribuição do programa para a formação de recursos humanos destinados a qualquer atividade profissional**, outro objetivo, abre a perspectiva de se olhar o impacto do Pibic sobre o emprego de modo geral.

As chances dos egressos do Programa estarem formalmente empregados aumentaram com tempo decorrido da última bolsa. Já a chance de emprego dos egressos do Pibic na Unesp foi menor do que a dos que não participaram do Pibic. Esses resultados são consistentes com a ideia de que, ao aumentar as chances de ir para a pós-graduação, adia-se o ingresso no mercado de trabalho. No entanto, à medida que os egressos do Pibic alcançam titulações mais elevadas, a chance de estar empregado formalmente aumenta.

Os resultados mostraram que os egressos Pibic, mesmo isolados os efeitos das outras variáveis, como concluir a pós-graduação, idade, gênero, áreas do conhecimento, apresentaram uma remuneração um pouco maior, 5%, do que os que não fizeram Pibic. A diferenciação maior na remuneração, no entanto, ocorrerá com a conclusão do mestrado e doutorado.

Outro desafio que vem sendo posto para o desenvolvimento econômico no País é o de aumentar a absorção de mão de obra altamente qualificada pelo **setor industrial**. Esse estudo mostrou que a proporção de mestres e doutores egressos do Pibic que se encontram trabalhando em entidades classificadas na Indústria de Transformação foi, respectivamente, 6,1% e 2,1%, maior do que a de mestres e doutores em geral, respectivamente 4,9% e 1,4%, titulados no mesmo período (CGEE, 2016).

A **redução do tempo médio de titulação de mestres e doutores** é um tema relevante apontado no PNPG<sup>17</sup> e a contribuição do Pibic nesse sentido já foi constatada em outras avaliações (Marcuschi, 1996). A **redução do tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação** e o **estímulo a uma maior articulação entre a graduação e pós-graduação** são também objetivos associados a um sequenciamento mais efetivo para a pós-graduação. Os resultados desse estudo também mostraram redução no tempo de titulação do mestrado, contado a partir da última bolsa Pibic. O número de

---

<sup>17</sup> A redução do tempo de formação é uma diretriz no Plano Nacional de Pós-graduação PNPG 2011-2020 (Capes, 2010). Ao longo da última década, as regras quanto aos prazos para as defesas de tese e o tempo permitido para pagamento de bolsas de estudo desempenharam importante papel na redução dos prazos de titulação.

pessoas cujo tempo entre a **última bolsa Pibic e a conclusão do mestrado** foi menor do que 3 anos aumentou sistematicamente com relação ao grupo que leva de 4 ou 5 anos.

A influência do Pibic na redução do tempo entre a conclusão da graduação e o ingresso no mestrado no estudo dos egressos da Unesp mostrou que a maior parte deles, 65%, ingressa no mestrado em até 1 ano após a graduação. A diferença das probabilidades de ingresso no mestrado em até um ano entre os participantes e os não participantes do Pibic foi de 9,4 pontos percentuais, mostrando o efeito do Pibic para um sequenciamento mais eficiente entre a graduação e pós-graduação. Ademais, os alunos que receberam bolsa Pibic concluíram a graduação, em média um pouco mais jovens (23,9 anos), em comparação aos não bolsistas (24,8 anos) o que também contribuiu para uma formação mais precoce. Os dados da pesquisa de percepção com os bolsistas indicam também que há uma disposição crescente em continuar o mesmo projeto da iniciação científica na pós-graduação quanto maior for o tempo da bolsa Pibic, outro fator que contribui para estabelecer uma maior conexão entre a graduação e pós-graduação.

O programa mostrou-se, no geral, muito bem-sucedido no alcance dos seus objetivos centrais: a, contribuir para a formação de quadros para a pesquisa, b. reforçar a demanda pela formação pós-graduada, despertando o interesse do estudante de graduação pela continuidade dos seus estudos na pós-graduação, e engajar o professor-pesquisador na graduação, contribuindo para aumentar a interação entre os estudantes de graduação e pós-graduação.

Por tudo isso, o Programa demonstra ser uma peça-chave na política de formação de recursos humanos qualificados com vocação para pesquisa, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação no país. Representa, sem dúvida, um elemento indispensável às estratégias de construção de um futuro mais promissor, soberano e habilitador de melhores condições de vida para a população brasileira.



# Referências

- ARAGÓN, V.A.; MARTINS, C.B.; VELLOSO, J.R. **O Programa institucional de bolsas de iniciação científica: Pibic e sua relação com a formação de cientistas**. Brasília: Nesub, UnB, 1999. (Relatório final).
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Doutores 2010**: Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira. Brasília: CGEE, 2010, 508p. Disponível em: <[https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/Doutores2010\\_demografiall\\_02052012\\_7842.pdf/baf963e9-8802-49c4-b3b5-14ebf2896a02?version=1.3](https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/Doutores2010_demografiall_02052012_7842.pdf/baf963e9-8802-49c4-b3b5-14ebf2896a02?version=1.3)>
- \_\_\_\_\_. **Mestres 2012**: Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira. Brasília: CGEE, 2012. 428p. Disponível em: <[https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/Mestres2012%28corrigido\\_18jun2013%29\\_9536.pdf/c01fa727-dcae-4987-8dae-44091681f317?version=1.3](https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/Mestres2012%28corrigido_18jun2013%29_9536.pdf/c01fa727-dcae-4987-8dae-44091681f317?version=1.3)>.
- \_\_\_\_\_. **Mestres e doutores 2015**: Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira. Brasília, DF: 2016, 348p. Disponível em: <<https://www.cgee.org.br/web/rhcti/mestres-e-doutores-2015>>.
- CLARK, B.R. (org). **The research foundations of graduate education**: Germany, Britain, France, United States and Japan. Berkeley: University of California Press: Hardcover, 1993. 412p.
- \_\_\_\_\_. **Places of inquiry: research and advanced education in modern universities**. Berkeley: University of California Press: Hardcover, 1995. 308p.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. **Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020**. Brasília, DF: 2010. 608 p. 2v.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES; CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - CNPq. **Plano de metas para a formação de recursos humanos e o desenvolvimento científico (1987-1989)**. Brasília: 1987, mimeo.
- MARCUSCHI, L.A. **Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq e propostas de ação**. Recife: UFPE, 1996. (Relatório Final).
- NEAVE, G. Research and research-training systems: towards a typology. In: UNESCO Forum, **Occasional Paper Series Paper n.1**. Paris, 2002. 26p. Disponível em: <[portal.unesco.org/.../0378d533b2a6a7672d37b0c06a3658ddGuy+Neave](http://portal.unesco.org/.../0378d533b2a6a7672d37b0c06a3658ddGuy+Neave)>. Acesso em: 30 nov. 2015.
- PAN, W.; BAI, H. eds. **Propensity score analysis: fundamentals and developments**. New York, NY: The Guilford Press; 2015.

## Lista de gráficos

<b>Gráfico 1</b>	– Número total de Bolsas/Ano implementadas pelo CNPq em diferentes modalidades de Iniciação científica, por ano e tipo de bolsa.	5
<b>Gráfico 2</b>	– Participação percentual das Bolsas/Ano do Pibic e Pibiti nas regiões, em 2001 e em 2013	6
<b>Gráfico 3</b>	– Distribuição dos bolsistas Pibic e Pibiti nas áreas do conhecimento, 2001 e 2013	7
<b>Gráfico 4</b>	– Distribuição percentual por ano e sexo dos bolsistas Pibic e Pibiti entre 2001 e 2013	9
<b>Gráfico 5</b>	– Distribuição das atividades reportadas pelos bolsistas egressos do Pibic, 2013	12
<b>Gráfico 6</b>	– Distribuição do perfil de experiências da IC pelo tempo de duração da bolsa	13
<b>Gráfico 7</b>	– Avaliação subjetiva dos benefícios da iniciação científica, 2013	14
<b>Gráfico 8</b>	– Satisfação do bolsista com a IC e frequência de atendimentos do bolsista, relatada pelo orientador, 2013	14
<b>Gráfico 9</b>	– Bolsistas Pibic - trajetórias pretendidas após a graduação, 2013	15
<b>Gráfico 10</b>	– Trajetória pretendida após a graduação e tipo de rede de pesquisa do orientador, 2013	15
<b>Gráfico 11</b>	– Avaliação das habilidades desenvolvidas pelo bolsista	16
<b>Gráfico 12</b>	– Avaliação dos benefícios do programa para o orientador	16
<b>Gráfico 13</b>	– Fração de egressos que concluíram o mestrado (até 2014), em função do número de bolsas Pibic (meses), anos-base 2003-2011*	21
<b>Gráfico 14</b>	– Razão entre o número de concluintes do mestrado com interstício de 1 a 3 anos e o número de concluintes com interstício de 4 ou 5 anos, por grande área e ano-base Pibic	23
<b>Gráfico 15</b>	– Faixas de remuneração em salários mínimos por titulação máxima, egressos Pibic (2001-2013), em dezembro de 2014	26

## Lista de tabelas

<b>Tabela 1</b>	– Número de bolsas Pibic e Pibiti por 1.000 matrículas em cursos de graduação presenciais, por região, 2001 e 2013	6
<b>Tabela 2</b>	– Taxas de crescimento das matrículas em cursos de graduação presenciais e bolsas Pibic e Pibiti nas regiões, 2001 a 2013	7
<b>Tabela 3</b>	– Número de Bolsas/Ano de Pibic e Pibiti por mil matrículas em cursos de graduação presenciais em todas as IES e nas IES com categoria administrativa pública, por grande área do conhecimento, 2013	8
<b>Tabela 4</b>	– Egressos por grande área Pibic (anos base 2001-2013) e por titulação máxima (em 2014)	19
<b>Tabela 5</b>	– Números de meses de bolsas recebidas pelos bolsistas Pibic, 2001- 2013	21
<b>Tabela 6</b>	– Titulação máxima e emprego formal dos egressos do Pibic (2001-2013) em dezembro de 2014	24
<b>Tabela 7</b>	– Médias salariais segundo titulação máxima e gênero, egressos do Pibic (2001-2013) formalmente empregados em 2014, e a diferença de remuneração média dos homens em relação à remuneração média das mulheres	27
<b>Tabela 8</b>	– Egressos por categoria administrativa da IES que foi sede do Pibic, por titulação máxima, 2001 a 2013	27
<b>Tabela 9</b>	– Região da IES-sede do Pibic, por titulação máxima, 2001 – 2013	28
<b>Tabela 10</b>	– Número de graduados pela Unesp, bolsistas e não bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - Pibic, por titulação e emprego, 2001-2014	30



15  
anos



Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
Ciência, Tecnologia e Inovação



Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

