

Caseiro, Luiz Carlos Zalaf; Maciente, Aguinaldo Nogueira

Working Paper

Desigualdades de remuneração entre egressos dos cursos de graduação em ciências, tecnologias, engenharias e matemática (CTEM)

Texto para Discussão, No. 2947

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Caseiro, Luiz Carlos Zalaf; Maciente, Aguinaldo Nogueira (2023) : Desigualdades de remuneração entre egressos dos cursos de graduação em ciências, tecnologias, engenharias e matemática (CTEM), Texto para Discussão, No. 2947, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília,
<https://doi.org/10.38116/td2947-port>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/285386>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/br/>

TEXTO PARA DISCUSSÃO

2947

**DESIGUALDADES DE REMUNERAÇÃO
ENTRE EGRESSOS DOS CURSOS
DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS,
TECNOLOGIAS, ENGENHARIAS
E MATEMÁTICA (CTEM)**

**LUIZ CARLOS ZALAF CASEIRO
AGUINALDO NOGUEIRA MACIENTE**

ipea

Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

**DESIGUALDADES DE REMUNERAÇÃO
ENTRE EGRESSOS DOS CURSOS
DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS,
TECNOLOGIAS, ENGENHARIAS
E MATEMÁTICA (CTEM)¹**

**LUIZ CARLOS ZALAF CASEIRO²
AGUINALDO NOGUEIRA MACIENTE³**

1. Agradecemos aos pareceristas e a todos aqueles que fizeram comentários durante os diversos seminários nos quais apresentamos os resultados deste trabalho. Uma versão preliminar deste estudo encontra-se em Caseiro (2022).

2. Pesquisador do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *E-mail*: luiz.caseiro@inep.gov.br.

3. Especialista em Políticas de Emprego e Mercado de Trabalho na Organização Internacional do Trabalho (OIT); e Técnico de Planejamento e Pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Sociais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Disoc/Ipea). *E-mail*: maciente@ilo.org.

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento

Ministra Simone Nassar Tebet

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidenta

LUCIANA MENDES SANTOS SERVO

Diretor de Desenvolvimento Institucional

FERNANDO GAIGER SILVEIRA

**Diretora de Estudos e Políticas do Estado,
das Instituições e da Democracia**

LUSENI MARIA CORDEIRO DE AQUINO

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

CLÁUDIO ROBERTO AMITRANO

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,
Urbanas e Ambientais**

ARISTIDES MONTEIRO NETO

**Diretora de Estudos e Políticas Setoriais,
de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

FERNANDA DE NEGRI

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

CARLOS HENRIQUE LEITE CORSEUIL

Diretor de Estudos Internacionais

FÁBIO VÉRAS SOARES

Chefe de Gabinete

ALEXANDRE DOS SANTOS CUNHA

Coordenador-Geral de Imprensa e Comunicação Social

ANTONIO LASSANCE

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2023

Caseiro, Luiz Carlos Zalaf

Desigualdades de remuneração entre egressos dos cursos de graduação em Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática (CTEM) / Luiz Carlos Zalaf Caseiro, Aginaldo Nogueira Maciente. – Rio de Janeiro: IPEA, 2023.

74 p. : il., gráfs. – (Texto para Discussão ; n. 2947).

Inclui Bibliografia.

ISSN 1415-4765

1. Educação Superior. 2. Retornos Educacionais.
3. Desigualdades Sociais. 4. Desigualdade de Remuneração.
5. Mobilidade Intergeracional. 6. CTEM. I. Maciente, Aginaldo Nogueira. II. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- III. Título.

CDD 378.81

Ficha catalográfica elaborada por Elizabeth Ferreira da Silva CRB-7/6844.

Como citar:

CASEIRO, Luiz Carlos Zalaf; MACIENTE, Aginaldo Nogueira. **Desigualdades de remuneração entre egressos dos cursos de graduação em Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática (CTEM)**. Rio de Janeiro: Ipea, dez. 2023. 74 p. : il. (Texto para Discussão, n. 2947). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2947-port>

JEL: I23; I26; J31; J62.

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).

Acesse: <https://repositorio.ipea.gov.br/>.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

SINOPSE	
ABSTRACT	
1 INTRODUÇÃO	7
2 DADOS E METODOLOGIA	8
2.1 Modelo de regressão multinível.....	15
3 RESULTADOS.....	18
3.1 Tipos de vínculos dos egressos das áreas CTEM.....	19
3.2 Qualidade e remuneração dos empregos formais	23
3.3 Resultados dos modelos multiníveis.....	30
4 CONCLUSÕES	45
REFERÊNCIAS	50
ANEXO – GRÁFICOS E TABELAS COMPLEMENTARES	55

SINOPSE

Este artigo investiga os fatores associados às desigualdades de rendimentos de uma coorte de graduados de 2011 em cursos brasileiros das áreas de ciências, tecnologias, engenharias e matemática (CTEM), ao longo de sete anos após a formatura. Especificamente, analisa-se como as origens sociais desses indivíduos são mediadas pelas características dos cursos e instituições de educação superior em seus efeitos sobre as desigualdades de rendimento do trabalho. Para tanto, foram cruzados vários registros administrativos do governo federal, com destaque para dados educacionais e de emprego, e foram construídos indicadores de prestígio e qualidade dos cursos e instituições de educação superior. Além de análises descritivas sobre a trajetória laboral dos graduados em CTEM, foram utilizados modelos multiníveis de regressão para estimar o efeito das origens sociais e da educação superior na remuneração desses indivíduos. Os resultados indicam que: i) a influência da educação superior sobre a desigualdade de remuneração entre os egressos em CTEM é substantiva, porém decrescente ao longo do tempo; ii) os efeitos das origens sociais, de gênero e cor/raça sobre as desigualdades de rendimentos são parcialmente mediados pela trajetória na educação superior; iii) essa mediação é maior para a escolaridade dos pais e menor para o gênero, destacando tanto o papel da educação como redutor de desigualdades sociais quanto os mecanismos discriminatórios próprios do mercado de trabalho, que persistem, apesar da trajetória educacional dos indivíduos; iv) os indicadores de qualidade e prestígio das instituições têm efeitos significativos sobre a remuneração dos graduados, podendo até mesmo absorver completamente o efeito das instituições públicas nos rendimentos, indicando seu potencial para analisar a heterogeneidade do sistema de educação superior; e v) o ciclo econômico exerceu uma forte influência sobre a inserção ocupacional dos egressos, sendo importante para a qualidade do emprego, no médio prazo, o tipo de inserção obtido imediatamente após a conclusão do curso de graduação.

Palavras-chave: educação superior; retornos educacionais; desigualdades sociais; desigualdade de remuneração; mobilidade intergeracional; CTEM.

ABSTRACT

This article investigates the factors associated with income inequalities among a cohort of graduates from Brazilian courses in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) in 2011, over a period of seven years after graduation. It analyses how the social origins of these individuals are mediated by the characteristics of higher education courses and institutions in their effects on labor income inequalities. To do so, various administrative records from the federal government, with a focus on educational and employment data, were cross-referenced, and indicators of the prestige and quality of the courses and higher education institutions were constructed. In addition to descriptive analyses of the employment trajectories of STEM graduates, multilevel regression models were used to estimate the effects of social origins and higher education on their remuneration. The results indicate

the following: i) the influence of higher education on income inequality among STEM graduates is substantial but decreases over time; ii) the effects of social origins, gender, and race on income inequality are partially mediated by the trajectory in higher education; iii) this mediation is higher for parental education and lower for gender, highlighting both the role of education in reducing social inequalities and the discriminatory mechanisms inherent in the labor market, which persist despite individuals' educational trajectories; iv) indicators of institutional quality and prestige have significant effects on graduates' remuneration, and they can even fully absorb the effect of public institutions on income, indicating their potential for analyzing the heterogeneity of the higher education system; and v) the economic cycle played a strong influence on the occupational integration of graduates, and the type of employment obtained immediately after graduation is important for job quality in the medium term.

Keywords: higher education; returns to education; wage differentials; job, occupational, and intergenerational mobility; STEM fields.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste texto é investigar as trajetórias de recém-egressos de cursos de graduação nas áreas de ciências, tecnologias, engenharias e matemática (CTEM), procurando identificar como a graduação nessas áreas influencia a mobilidade social dos egressos com diferentes características sociais. Mais especificamente, almeja-se responder à seguinte pergunta: a graduação em cursos CTEM tem um efeito similar sobre os rendimentos do mercado de trabalho de indivíduos com diferentes origens sociais?

Os cursos das áreas CTEM são o foco desta análise por três motivos. Primeiro, por serem considerados importantes para o desenvolvimento socioeconômico, para o progresso técnico e científico dos países (Bybee, 2013; Freeman, Marginson e Tytler, 2019), bem como para a geração de empregos com maior produtividade, remuneração e prestígio social (Nasem, 2007; Xie, Fang e Shauman, 2015). Segundo, ao final da década de 2000 e início dos anos 2010, durante um período de crescimento econômico e baixas taxas de desemprego no Brasil, era recorrente o diagnóstico de que haveria uma escassez de profissionais formados nessas áreas, o que trouxe a atenção de diversos pesquisadores para a quantidade e a qualidade da formação dos trabalhadores brasileiros em cursos CTEM, com especial ênfase para as engenharias (Nascimento *et al.*, 2010; Lins *et al.*, 2014).

Terceiro, há indícios de que as ocupações típicas das áreas CTEM valorizam mais os conhecimentos curriculares obtidos pelos indivíduos nas instituições de ensino, em relação às ocupações de perfil mais gerencial, nas quais, a capacidade de mobilizar recursos relativos às origens sociais – como o capital social – teriam um peso maior sobre o sucesso laboral (Hansen, 2001; Jackson, Goldthorpe e Mills, 2005). Por essa razão, os cursos nas áreas CTEM poderiam representar uma maior oportunidade de ascensão social em relação aos demais (Laurison e Friedman, 2016).

Pesa contra essa maior oportunidade, entretanto, a possibilidade de que a escolarização reproduza as desigualdades sociais, na medida em que indivíduos de classes sociais mais privilegiadas têm acesso a trajetórias educacionais de maior prestígio (Lucas, 2001; Shavit, Arum e Gamoran, 2007). O papel da educação como fator de mobilidade ou de reprodução social depende das estruturas da desigualdade de cada sociedade, como a existência de políticas públicas que facilitem o acesso de indivíduos com menos recursos sociais a trajetórias escolares de maior prestígio (Breen e Buchmann, 2002).

Pesquisas identificaram que a conclusão de cursos de graduação produz um efeito equalizador sobre desigualdades de origens sociais na sociedade norte-americana (Hout, 1988; Torche, 2011). Este texto dialoga com essa literatura, investigando em que medida os cursos de graduação brasileiros nas áreas CTEM contribuem para mitigar ou ampliar as desigualdades de origem social de seus egressos no mercado de trabalho.

No Brasil, estudos sobre as desigualdades sociais na educação superior identificam que mulheres e negros tendem a acessar cursos de prestígio e retorno financeiro menores (Beltrão e Teixeira, 2004; Carvalhaes e Ribeiro, 2019). Também Ribeiro e Schlegel (2015) mostram que os rendimentos do trabalho por área de formação, após a conclusão do curso, são desiguais em termos de gênero e raça. Essa literatura revela a importância das características sociais dos trabalhadores e das áreas de formação na análise das desigualdades de rendimento. Contudo, os dados utilizados por esses estudos não permitem identificar a influência de outras características dos cursos e instituições de educação superior (IES) sobre a inserção laboral dos egressos. Para superar essa limitação, utilizaremos dados educacionais produzidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e de emprego e remuneração do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) que permitem identificar o efeito de trajetórias qualitativamente distintas na educação superior sobre as desigualdades de remuneração do trabalho.

Na próxima seção, apresentamos a metodologia do estudo. Em seguida, por meio de estatísticas descritivas e de um modelo de regressão multinível, avaliamos a inserção no mercado de trabalho dos egressos dos cursos CTEM.

2 DADOS E METODOLOGIA

Para aferir a influência das origens sociais e dos fatores associados ao contexto institucional dos cursos de graduação sobre a remuneração dos egressos no mercado de trabalho, realizamos a junção dos dados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), do Censo da Educação Superior (CES) e do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), produzidos pelo Inep, com as informações de emprego e remuneração constantes da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), produzida pelo MTE. A junção dessas bases de dados foi realizada com base no Cadastro de Pessoa

Física (CPF) dos alunos/trabalhadores, seguindo os protocolos de segurança de dados estabelecidos pelo Inep.¹

Os registros educacionais possibilitam controlar a inserção no mercado de trabalho dos concluintes de 2011 dos cursos CTEM por: i) origens sociais dos egressos; ii) características dos cursos e das IES; e iii) experiências discentes durante a graduação. Os registros de emprego formal permitem acompanhar a remuneração do trabalho durante o curso (2007-2011) e por sete anos após o término da graduação (2012-2018). Complementarmente, foram utilizadas as bases públicas de Discentes da Pós-Graduação *stricto sensu* no Brasil, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), da Receita Federal do Brasil (RFB), para avaliar a existência de trajetórias fora do mercado de trabalho formal, seja na pós-graduação, seja como empreendedor ou conta própria. Os dados do CES entre 2012 e 2018 também foram utilizados para identificar egressos que ingressaram em um novo curso de graduação.

O universo investigado é composto pelos concluintes dos cursos CTEM que realizaram o Enade em 2011. Optamos pela utilização de apenas uma edição do exame para que fosse preservada a uniformidade temporal dos efeitos do contexto econômico e do mercado de trabalho sobre a remuneração dos egressos. A edição de 2011 do Enade tem a vantagem de agregar as áreas classificadas como CTEM pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2022). São cursos pertencentes às grandes áreas 5, 6 e 7 da classificação educacional internacional, Isced-F 2013 (Unesco, 2015) e adaptada para o Brasil pelo Inep.²

Foram inscritos no Enade 2011 todos os alunos das IES federais e privadas com expectativa de conclusão do curso entre 1º de setembro e 31 de dezembro desse mesmo ano, ou que já tivessem concluído ao menos 80% dos créditos necessários para formatura (Brasil, 2011). Além das federais e privadas, a maior parte das IES estaduais e municipais já havia aderido ao exame em 2011, sendo a Universidade de São Paulo (USP) uma das poucas exceções.

Os dados sobre as origens sociais dos estudantes baseiam-se no questionário do aluno inscrito no Enade, de preenchimento autodeclaratório. Na edição de 2011, 82,5%

1. Processo do Serviço de Acesso a Dados Protegidos (Sedap) do Inep nº 23036.000567/2016-40; e Acordo de Cooperação Técnica celebrado entre o Inep e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) em janeiro de 2017, processo SEI nº 23036.004507/2017-87.

2. O Inep adapta a classificação Isced-F para a realidade brasileira sob o nome de Classificação Internacional Normalizada da Educação (Cine) Brasil.

dos inscritos preencheram esse questionário, compondo a amostra utilizada nesta pesquisa. As variáveis do Enade utilizadas são referentes aos pontos que se seguem.

- 1) Características pessoais: idade, sexo e cor/raça. A amostra foi restrita aos estudantes com até 40 anos completos em 2011 (95,3% do total). Após essa idade, havia um pequeno número de casos que gerava instabilidades na tendência observada da média salarial por idade. Além disso, pesa a favor dessa decisão o fato que nos estudantes mais jovens o efeito médio da educação superior sobre a renda tende a ser diferente em relação aos mais velhos, para os quais a trajetória profissional progressiva exerce uma influência maior. A variável de cor/raça foi codificada como binária (*dummy*), indicando se a pessoa era não branca (preta, parda ou indígena) ou branca (branca ou amarela). Essa codificação foi necessária em virtude do pequeno número de casos de egressos que se declararam pretos, indígenas ou amarelos, e segue estratégia já adotada em outros estudos (Medeiros e Oliveira, 2013; Caseiro, 2016).
- 2) Origem social: escolaridade dos pais e número de pessoas que vivem no mesmo domicílio.³ A escolaridade dos pais foi transformada em uma variável *dummy*, indicando se um dos pais tinha ensino superior completo. Quando nenhum dos pais concluiu o ensino superior, consideramos o egresso como sendo da primeira geração da família que concluiu esse nível de ensino. Nos demais casos, os concluintes foram considerados de segunda geração. Essa classificação é comum na literatura sobre desigualdades na educação superior (Pike e Kuh, 2005; Gofen, 2009).

Caso estivessem disponíveis indicadores mais abrangentes para medir o nível socioeconômico dos estudantes, como aqueles que vêm sendo elaboradas para a educação básica (Soares e Alves, 2023), seria possível testar também sua validade para a educação superior. No entanto, tais medidas ainda não foram desenvolvidas para esse nível de ensino. Assim sendo, a escolaridade dos pais, em especial de nível superior, tem se mostrado um preditor viável e relevante para os resultados escolares e laborais dos concluintes dos cursos de graduação no Brasil (Reis e Ramos, 2011; Carvalhaes e Ribeiro, 2019). Ademais, o país apresenta os maiores ganhos de renda para as pessoas que possuem nível superior em relação aos outros países que fornecem dados para a OCDE, indicando uma alta correlação entre renda e nível superior (OCDE, 2022, p. 80).

3. A informação sobre renda familiar não foi utilizada em virtude da impossibilidade de separar a renda dos pais da renda dos egressos no questionário do Enade.

TEXTO para DISCUSSÃO

A variável sobre escolaridade dos pais foi combinada com as variáveis relativas ao sexo e à cor/raça, de modo a captar os efeitos interativos (interseccionais) dessas condições sociais (Landry, 2016).

- 3) Trajetória escolar progressiva: tipo de escola do ensino médio, se pública ou particular, e tipo de ensino, se regular ou técnico. Foram considerados estudantes de escola pública aqueles que declararam ter estudado todo ou a maior parte do ensino médio em estabelecimentos públicos. Para o tipo de ensino, foi considerada a conclusão, ou não, de um curso profissionalizante técnico. Essas duas variáveis binárias foram combinadas de modo a medir o efeito de sua interação.
- 4) Trajetória durante a educação superior: ingresso por meio de ações afirmativas, no caso das IES públicas; participação em programas de bolsa ou financiamento estudantil, no caso das IES privadas; horas semanais dedicadas aos estudos para o curso de graduação; se já trabalhava antes de concluir o curso; se realizou estágio; e atividades extracurriculares, como iniciação científica, monitoria e projeto de extensão, durante o curso.
- 5) Nota no Enade: indicador binário do empenho dos egressos na realização da prova, que assume valor um, para estudantes com notas superiores a zero em todos os componentes da prova; ou valor zero, quando o estudante não pontuou em nenhum dos componentes. Esse indicador visa captar o nível de comprometimento dos egressos com suas tarefas, uma das dimensões das habilidades comportamentais (*soft skills*) que costumam influenciar a trajetória profissional (Heckman e Kautz, 2012). Uma vez que não há penalidades ou incentivos individuais diretos para a realização do exame, assumimos que o valor positivo desse indicador assinala um nível mais elevado de comprometimento pessoal.⁴
- 6) Conceito Enade: as notas médias do exame por curso foram padronizadas por áreas do conhecimento, de maneira a reproduzir a fórmula do conceito Enade contínuo (Inep, 2012), com amplitude de zero a cinco. Essa variável constitui-se um indicador da qualidade média da formação ofertada por um curso em comparação aos demais da mesma área do conhecimento.

4. As notas finais do Enade não foram incorporadas diretamente nas análises em virtude do elevado número de estudantes que não respondem total ou parcialmente a prova. A tentativa de incorporar essa nota individual – padronizada por área de estudo – acarretou a perda de um grande número de egressos da amostra.

Além do conceito Enade, também testamos a utilização do Índice Geral de Cursos (IGC) calculado pelo Inep. O IGC contínuo chegou a apresentar significância estatística em alguns modelos testados (e.g., Caseiro e Maciente, 2019). Entretanto, após a inclusão da nota média do Enem por IES, o efeito do IGC deixou de ser significativo, e sua manutenção nos modelos, concomitante à nota do Enem por IES, passou a piorar as estatísticas de ajuste. Por essa razão, o IGC foi excluído dos modelos apresentados. O mesmo ocorreu com variáveis contextuais, como o percentual de mulheres e de negros por curso, apontadas pela literatura como possíveis preditoras da qualidade da formação dos estudantes (Whitmore, 2005; Epple e Romano, 2011).

Os cursos CTEM foram agrupados em dezesseis áreas de formação, de modo a garantir um número suficiente de observações para a análise estatística das trajetórias dos egressos.⁵ Essas áreas de formação possuem grande semelhança com os agrupamentos realizados pelo próprio Enade 2011, especialmente para as engenharias. As principais diferenças foram o agrupamento dos cursos tecnológicos nas categorias tecnólogos industriais e tecnólogos em informática, bem como a união dos graus acadêmicos de bacharelado e licenciatura para os cursos de biologia, química, física, matemática e computação.

Uma vez que o Enade tem a participação dos prováveis concluintes, cruzamos os dados do exame com os dados do CES de 2011 e 2012, de modo a garantir que todos os indivíduos tivessem efetivamente concluído o curso de graduação ao fim de 2011 ou no primeiro semestre de 2012. Os dados do CES foram também utilizados para construir as variáveis a seguir.

- Tempo de conclusão do curso: medido em anos e padronizado por área de formação, uma vez que as áreas têm diferentes tempos mínimos para integralização curricular.
- Percentual de docentes com doutorado: indicador da qualidade do curso, sendo um dos indicadores utilizados para fins de avaliação e regulação dos cursos de graduação.
- Matrícula em uma segunda graduação: variável indicadora de matrícula no CES após a conclusão do curso em 2011, utilizada com o propósito de descrever os múltiplos vínculos presentes nas trajetórias dos egressos.

5. Ver quadro A.1, no anexo.

TEXTO para DISCUSSÃO

- Correção pontual de informações provenientes do questionário do Enade, como idades atípicas e ingresso por meio de ações afirmativas.

Os dados Enem (2010-2015) foram utilizados para o cômputo da nota média dos ingressantes dos cursos e das instituições que participaram do Enade 2011. Esse é um indicador da seletividade dos cursos e instituições bastante utilizado na literatura internacional como uma medida de prestígio acadêmico, atratividade, ou mesmo uma *proxy* para a qualidade institucional (Black e Smith, 2006; Gerber e Cheung, 2008). Nos Estados Unidos, por exemplo, a nota média dos ingressantes no Scholastic Aptitude Test (SAT) é um preditor importante dos retornos salariais (Dale e Krueger, 2014) e de outras medidas de sucesso acadêmico, como a conclusão dos cursos de graduação (Tinto, 2012). A adoção dos dados do Enem de 2010 a 2015 tem a vantagem de permitir a construção de um indicador de seletividade e prestígio para quase todos os cursos da amostra.⁶ Estabelecemos como requisito mínimo para esse indicador que cada curso ou instituição deveria ter ao menos três ingressantes que fizeram o Enem no período. Apenas cinco cursos da amostra não atenderam a esse critério, cerca de 0,1% do total.

As informações da Rais utilizadas são referentes à remuneração total anual dos trabalhadores, em todos os vínculos formais, e a sua ocupação principal. As remunerações foram ajustadas para valores de dezembro de 2018, pelo índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A ocupação principal foi definida como aquela que mais contribuiu para a remuneração total do trabalhador ao longo de cada ano, sendo incorporado para esse cálculo tanto a remuneração mensal média quanto o número de meses trabalhados em cada ocupação.

Foram considerados dois períodos para análise da remuneração e da ocupação principal. O primeiro, de 2012 a 2014, abarca os três anos subsequentes à conclusão do curso; e o segundo, de 2016 a 2018, do quinto ao sétimo ano após a graduação.⁷ Esses dois períodos representam momentos distintos da trajetória laboral dos egressos e da economia brasileira. Os anos entre 2012 e 2014 marcam o início de novas oportunidades, após a obtenção do diploma, seja como primeiro vínculo formal, seja como uma

6. Não foi possível utilizar a nota individual no Enem dos concluintes que realizaram o Enade em 2011, pois as edições do Enem anteriores a 2009 não eram comparáveis entre si e possuíam uma baixa cobertura entre os ingressantes dos cursos de graduação. Para a construção dos indicadores de prestígio, assumimos que a nota média do Enem possui valores relativamente constantes ao longo do tempo para os mesmos cursos e instituições. Ou seja, que o prestígio e a seletividade dos cursos e IES considerados não mudou de forma relevante entre 2005 e 2009 (período de ingresso dos concluintes considerados na amostra) e entre 2010 e 2015 (edições do Enem consideradas para o cálculo dos indicadores).

7. O ano de 2015 não foi considerado para manter um intervalo de tempo equivalente nos dois períodos.

possibilidade de reinserção laboral. Do ponto de vista macroeconômico, esse período foi favorável à geração de oportunidades de emprego. O segundo período, entre 2016 e 2018, foi caracterizado pela rápida deterioração das condições do mercado de trabalho brasileiro (Corseuil, Franca e Poloponsky, 2021), impactando as possibilidades de consolidação das carreiras, sobretudo nos setores mais afetados pela crise econômica. A partição da análise nesses dois períodos permite também identificar quais características individuais e da educação superior apresentam efeitos duradouros ao longo das trajetórias ocupacionais dos egressos.

Nos modelos de regressão e em algumas estatísticas descritivas, consideramos a remuneração anual mediana de cada indivíduo em cada período. Isso permitiu reduzir: i) ruídos que podem ser causados por experiências atípicas no mercado de trabalho; ii) vieses introduzidos por erros pontuais de preenchimento da Rais; e iii) o número de casos ausentes, maximizando o tamanho da amostra. Essa estratégia para construção da variável de rendimentos é muito similar à adotada por Dale e Krueger (2014).

As estatísticas ocupacionais foram utilizadas para contextualizar a inserção dos egressos no mercado de trabalho. Analisamos três categorias de correspondência entre a ocupação e a área de formação dos egressos, de acordo com uma classificação comumente utilizada na literatura (Nordin, Persson e Rooth, 2010): i) ocupações típicas da área de formação (*matching*); ii) outras ocupações de nível superior (*mismatch* horizontal); ou iii) ocupações que não demandam formação de nível superior (*mismatch* vertical). A classificação das ocupações como *típicas, outras de nível superior ou sem requisito de nível superior* baseou-se nos requisitos educacionais constantes na documentação da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Em alguns casos específicos, como dos cursos tecnológicos, que tinham poucas ocupações relacionadas na CBO, consultamos complementarmente as diretrizes curriculares nacionais (DCN) dos cursos.⁸

Na codificação da situação ocupacional dos indivíduos em cada período, priorizamos o exercício das ocupações típicas. Ou seja, se um indivíduo exerceu uma ocupação típica por ao menos um ano, atribuímos essa categoria para todo o período. Na sequência, priorizamos a ocupação com maior requisito de escolaridade. Como consequência, as estatísticas relacionadas ao *mismatch* ocupacional dos egressos são conservadoras, priorizando os casos de *matching* em relação aos de *mismatching*.

8. A CBO, cuja data de referência é 2002, encontra-se disponível no site do MTE (<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>). As DCNs estão disponíveis no site do Ministério da Educação (MEC) (<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao>).

A base de dados com o cadastro nacional de pessoas jurídicas (CNPJ), disponibilizada publicamente pela RFB, é referente a novembro de 2019.⁹ Nela, constam seis dígitos consecutivos do CPF e o nome completo de cada sócio de empresas no Brasil, informações suficientes para obter um *matching* único para parte dos CPFs dos egressos analisados. A base fornece ainda informações referentes à data de ingresso dos indivíduos nas sociedades empresariais e à data da última atualização cadastral da empresa, possibilitando, inclusive, identificar casos nos quais a empresa já havia sido encerrada.¹⁰

Os dados da Capes apresentavam também seis dígitos do CPF e o nome dos estudantes de pós-graduação *stricto sensu*.¹¹ Em conjunto com os dados do CES, eles permitem identificar os egressos que continuaram a investir na escolarização formal: aproximadamente um quinto do total, em ambos os períodos. A proporção entre os níveis de ensino tende a se modificar com o tempo. Logo após a formatura é maior o percentual que cursa mestrado ou doutorado, chegando a um pico de 64% entre 2013 e 2014. Com o passar dos anos, esse percentual declina, aumentando a procura por uma segunda graduação, que alcança 46,8% dos egressos estudantes em 2018.

2.1 Modelo de regressão multinível

Os dados educacionais costumam se organizar de forma hierárquica, com os alunos agrupando-se de maneira não aleatória em cursos que, por sua vez, agrupam-se em instituições. Os processos seletivos tendem a tornar semelhantes em termos socioeconômicos ou de desempenho acadêmico os alunos desses agrupamentos (Barbosa e Fernandes, 2000). Os estímulos que os alunos recebem em cada curso e instituição também diferem, gerando condições mais ou menos favoráveis de aprendizado, que, por sua vez, são semelhantes para os estudantes no interior de um mesmo curso, mas desiguais entre o conjunto de cursos (Soares, 2002). Esses agrupamentos não aleatórios de estudantes violam o pressuposto da independência das unidades observacionais dos modelos de regressão convencionais, produzindo imprecisão no cálculo

9. Dados disponíveis em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/cadastro-nacional-da-pessoa-juridica--cnpj>. Acesso em: 9 dez. 2021.

10. Apesar dessas possibilidades, não temos disponível uma série histórica com a evolução de todo o quadro societário das empresas, o que pode dificultar a identificação dos vínculos desfeitos de indivíduos em participações societárias antes da última atualização cadastral registrada. Em tese, essa dificuldade tende a criar um viés de subestimação do número de sócios em nossa amostra para participações societárias mais antigas em relação à data de referência da base da RFB. Por essa razão, esses dados são apresentados de maneira apenas descritivas, não sendo utilizados para as inferências estatísticas.

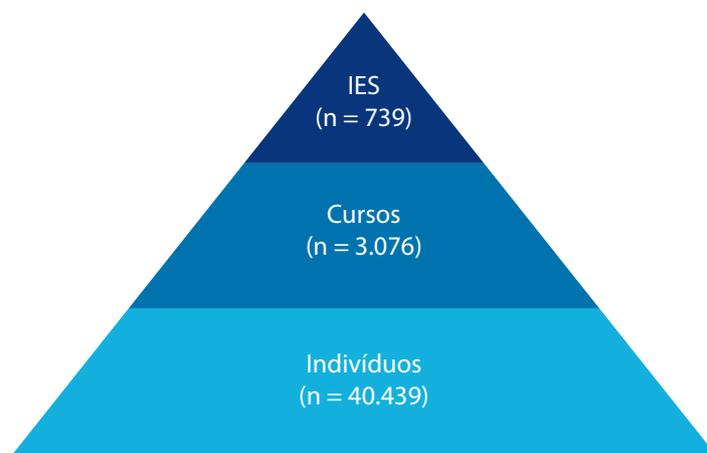
11. Dados disponíveis em: <https://dadosabertos.capes.gov.br/>. Acesso em: 9 dez. 2021.

dos erros-padrão e nos testes de hipótese (Puente-Palacios e Laros, 2009). De modo diverso, os modelos multiníveis pressupõem a existência de uma dependência entre os resultados obtidos por alunos oriundos de uma mesma unidade educacional, calculando de maneira mais precisa os efeitos individuais e do contexto educacional (Snijders e Bosker, 2011).

A estrutura multinível dos dados que analisamos é descrita na figura 1. A junção entre os dados do Enade e do CES resultou num total de 66 mil concluintes nas áreas CTEM entre 2011 e 2012. A exclusão dos egressos com mais de 40 anos, reduziu essa amostra para 62.869 indivíduos. Desses, 46.560 (70,1%) possuíam vínculos empregatícios em ambos os períodos analisados. Essa intersecção foi utilizada como amostra para todos os modelos, garantindo a comparabilidade dos resultados apresentados. Foram excluídos 304 indivíduos (0,6%) que apresentaram remunerações com valores extremos (*outliers*), com rendimentos totais anuais inferiores a dois salários mínimos ou superiores a duas vezes o 99o percentil da distribuição. Por fim, não foram considerados 5.817 indivíduos (12,6%), que não responderam ao questionário socioeconômico do Enade. Esses procedimentos resultaram em uma amostra final de 40.439 egressos, agrupados em 3.076 cursos (nível 2) e 739 IES (nível 3).¹²

FIGURA 1

Estrutura multinível dos dados educacionais para os egressos dos cursos CTEM



Fonte: Enade, 2011; e CES, 2011-2018.

12. Foram testados modelos nos quais as áreas de formação eram especificadas como um nível 3 entrecruzado com as IES. No entanto, os modelos em que as áreas foram incorporadas como atributos (variáveis) do curso (nível 2) apresentaram melhor ajuste estatístico aos dados. Adicionalmente, a literatura sobre modelos multiníveis constata que as estimativas apresentam viés quando os níveis superiores de análise têm menos de cinquenta unidades (Maas e Hox, 2005), como é o caso das dezesseis áreas de curso consideradas.

TEXTO para DISCUSSÃO

A variável dependente dos modelos é o logaritmo da mediana da remuneração anual dos egressos. Para investigar como os fatores associados aos cursos e instituições medeiam a influência das características socioeconômicas na remuneração, foram estimados dois modelos para cada período: i) modelos contendo apenas variáveis relativas às características individuais e à trajetória escolar anterior ao ingresso na educação superior; e ii) modelos que adicionam informações referentes às experiências acadêmicas e laborais dos estudantes durante a graduação, bem como informações sobre as características dos cursos e das IES.

A comparação entre os coeficientes dos dois modelos permite aferir a mediação dos efeitos das origens sociais sobre a remuneração pelas características da educação superior. Dessa forma, é possível responder o quanto a educação superior contribui para a reprodução ou atenuação das desigualdades sociais no mercado de trabalho. A comparação entre os dois períodos, por sua vez, possibilita verificar como esses efeitos evoluem no tempo.

As hipóteses a serem testadas pelos modelos de regressão são duas: a existência de um efeito não desprezível das variáveis relacionadas aos cursos e IES (níveis 2 e 3) sobre a remuneração dos egressos; e a existência de um efeito mediador das variáveis institucionais (níveis 2 e 3) sobre a influência das características individuais (nível 1) na remuneração dos egressos;

Essas hipóteses são resumidas no painel C dos diagramas representados na figura 2. Alguns trabalhos sobre os efeitos das origens sociais nos resultados do mercado de trabalho não possuem informações disponíveis sobre a qualidade do ensino superior (Hout, 1988).¹³ Nesses trabalhos, é comum a observação apenas dos efeitos totais (α) das origens sociais sobre as desigualdades do mercado de trabalho (painel A). Outras pesquisas utilizam informações a respeito da qualidade da educação superior para isolar os efeitos diretos (β), separando-os dos efeitos indiretos (τ). Os efeitos indiretos são o resultado da mediação, pela educação superior, dos efeitos das origens sociais sobre o mercado de trabalho. Essa mediação ocorre pela alocação de indivíduos de origens sociais mais favorecidas em cursos e instituições de maior prestígio ou qualidade (painel B).¹⁴ Normalmente a análise dessa mediação é realizada por meio de uma

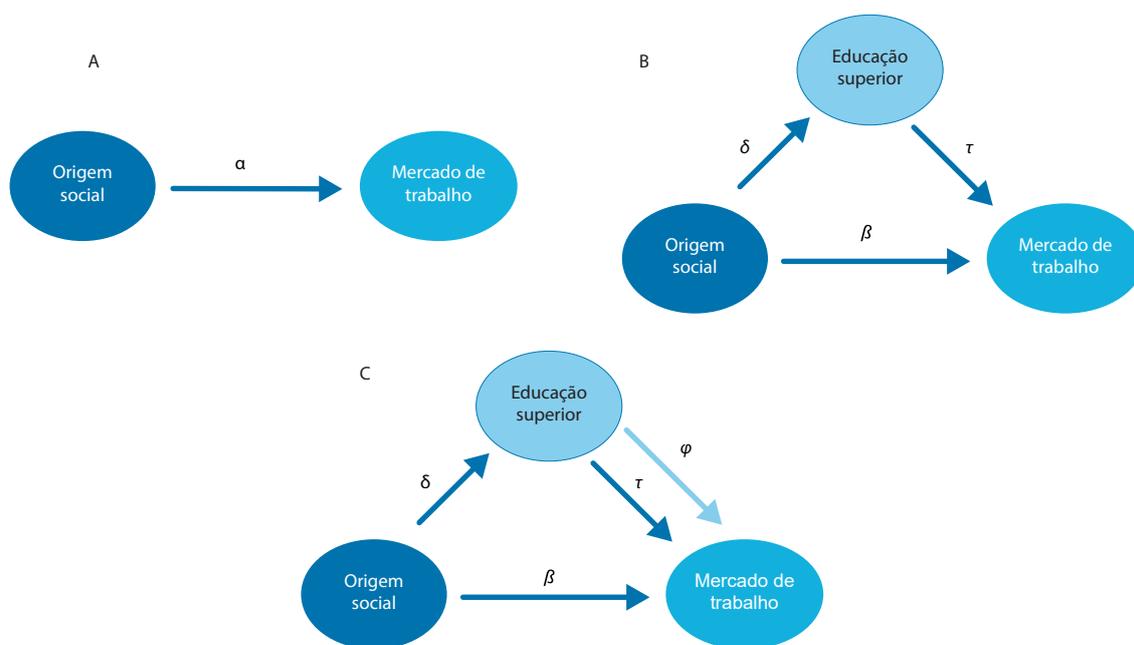
13. Esse também é o caso por exemplo, de trabalhos que utilizam as pesquisas nacionais por amostra de domicílio (PNADs) de edições nas quais não há um questionário suplementar a respeito do tipo de curso frequentado pelos egressos e dos relatórios de organismos internacionais que estimam apenas as diferenças médias de rendimentos entre os graduados com diferentes características individuais.

14. A associação entre origem social e a qualidade da educação superior é representada, na figura 2, por .

regressão com efeitos fixos para as instituições ou para os cursos que os egressos frequentaram (e.g. Dale e Krueger, 2014). A estratégia de modelos multiníveis adotada neste trabalho permite também controlar os efeitos das origens sociais por efeitos fixos para área de curso e tipo de IES, mas ao mesmo tempo ir além, na medida em que mensura a contribuição de diversas variáveis relativas aos efeitos dos cursos e IES (φ) para os resultados obtidos no mercado de trabalho (painel C).

FIGURA 2

Diagrama de hipóteses a respeito da mediação das experiências na educação superior sobre os efeitos das origens sociais na inserção dos egressos no mercado de trabalho



Elaboração dos autores.

3 RESULTADOS

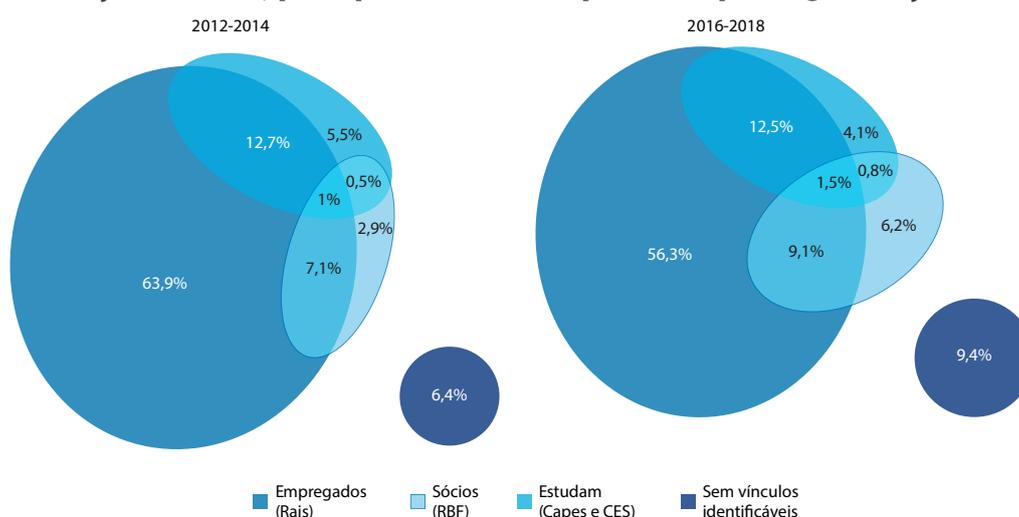
Apresentamos os resultados das análises em três subseções. Na primeira, analisamos a distribuição dos egressos dos cursos CTEM em todos os tipos de vínculos formais identificáveis em registros administrativos do governo federal, sejam eles de emprego, empresariais ou de estudos. Na segunda, aprofundamos a análise descritiva dos vínculos empregatícios, observando a qualidade ocupacional e a remuneração desses vínculos por área de formação e origens sociais dos egressos. Por fim, investigamos a existência da mediação da educação superior sobre os efeitos das origens sociais na remuneração.

3.1 Tipos de vínculos dos egressos das áreas CTEM

Dos 62.869 concluintes com até 40 anos de idade, 15,3% não tinham nenhum vínculo empregatício na Rais entre os anos de 2012 e 2014. Esse percentual sobe para 20,5% entre 2016 e 2018. A utilização dos dados da RFB (para sócios de empresas), da Capes (pós-graduandos) e do CES (segunda graduação) permitiu identificar trajetórias complementares ao vínculo empregatício, de modo que restaram apenas 6,4% dos egressos sem nenhum tipo de vínculo no primeiro período e 9,4% no segundo período (figura 3).

Vemos que o número de egressos dos cursos CTEM que eram sócios de empresas cresceu 6,1 pontos percentuais (p.p.) entre os dois períodos analisados. Quando consideramos os que apenas atuavam em suas próprias empresas, sem outros tipos de vínculos (empregado ou estudante), o quantitativo mais que dobrou no segundo período (de 1.814 para 3.891). Isso não significa, todavia, que a condição econômica dessas pessoas tenha melhorado ou piorado, uma vez que esses indivíduos atuam como empregadores ou como conta própria. Essa informação, portanto, apenas indica que parte dos egressos se mantém economicamente ativa apesar de não constar como empregado na Rais.

FIGURA 3
Intersecção e totais, por tipo de vínculo e período após a graduação



Período	Tipo de valor	Empregados	Sócios	Estudam	Sem vínculos	Total
2012-2014	número	53.267	7.242	12.387	4.026	62.869
	%	84,7	11,5	19,7	6,4	100
2016-2018	número	49.960	11.093	11.947	5.911	62.869
	%	79,5	17,6	19	9,4	100

Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2018; Rais, 2012-2018; RFB, 2019; e Capes, 2012-2018.

É interessante notar que a maior parte daqueles que atuam como sócios ou conta própria também constam como empregados na Rais: 70,5% no primeiro período; e 60,4% no segundo período. Esse é um forte indicador de que a participação em empresas funciona como mecanismo de complementação dos rendimentos do trabalho. Ao analisar pela óptica do conjunto de egressos que estavam empregados, 8,4% constavam como sócio ou conta própria entre 2012 e 2014; e 11,5% entre 2016 e 2018. Isso aponta que os rendimentos do trabalho de alguns desses indivíduos não são integralmente captados pela Rais.

Os egressos dos cursos CTEM possuíam altos níveis de empregabilidade no mercado formal e foram menos impactados pela crise de 2015, em relação ao restante da população brasileira de mesma faixa etária e escolaridade (tabela 1).¹⁵ Os dados da PNAD para a população de 18 a 40 anos mostram que apenas 62,6% das pessoas com nível superior completo tinham empregos formais entre 2012 e 2014. Esse percentual caiu para 56,2% no período entre 2016 e 2018. Para as pessoas com outros níveis de instrução, o acesso ao mercado formal é ainda mais limitado. Quanto menor a escolaridade, maior o percentual de pessoas não ocupadas ou sem vínculos formais de emprego.

Entre os recém-egressos em cursos CTEM, foi encontrada grande variação da empregabilidade de acordo com a área de graduação (figura 4). Os maiores percentuais de vínculos formais foram observados nos cursos de matemática, de tecnologias, de engenharias de produção, elétrica e mecânica, de computação e de química: acima de 80% nos dois períodos. O menor patamar de empregabilidade foi registrado nos cursos de arquitetura: 57,4% entre 2012 e 2014 e 47,2% entre 2016 e 2018. Esses egressos têm maior probabilidade de exercer atividades não empregatícias do que os profissionais nas demais áreas analisadas, sendo que 11,9% dos formados em arquitetura não estavam empregados, mas participavam do quadro societário de alguma empresa ativa no primeiro período. Esse percentual se elevou para 21,3% no segundo período.

15. Há que se considerar que todos os indivíduos da amostra do Enade são recém-egressos de cursos superiores CTEM. Nos dados da PNAD, as informações da data de conclusão e da área de formação do curso de graduação não estão disponíveis. Uma vez que não foi possível filtrar pela data de conclusão de curso, a idade média da amostra da PNAD é superior à idade média da amostra do Enade. Entretanto, a literatura aponta que os mais jovens são aqueles que mais sofreram com a crise de 2015 (Corseuil, Franca e Polopovsky, 2021).

TEXTO para DISCUSSÃO

TABELA 1
Participação na força de trabalho e condição na ocupação: população de 18 a 40 anos de idade por grau de instrução (2012-2014 e 2016-2018)

	Total ¹	Fora da força de trabalho (%)		Ocupados (%)		
		Desocupado (%)	Conta própria	Empregado formal	Empregado informal	Empregador
Sem instrução	1.607.744	51,3	15,2	12,4	17,5	0,3
Fundamental incompleto	16.329.405	29,1	17,8	23,7	22,4	1,1
Fundamental completo	7.699.259	25,3	14,2	34,5	17,5	1,4
Médio incompleto	6.291.199	29,9	10,9	31,9	17,1	1,1
Médio completo	26.204.559	19,0	10,1	48,4	12,5	2,0
Superior incompleto	5.613.642	25,7	5,4	43,3	17,3	2,0
Superior completo	8.874.590	8,2	9,1	62,6	10,4	5,0
Sem instrução	1.209.511	53,6	13,9	10,9	15,3	0,4
Fundamental incompleto	13.221.174	29,4	17,5	19,2	22,0	1,1
Fundamental completo	6.169.432	24,9	15,7	27,7	17,9	1,4
Médio incompleto	6.994.653	28,5	12,5	25,8	17,3	1,1
Médio completo	28.502.788	18,8	12,4	40,8	12,9	1,9
Superior incompleto	6.655.849	26,3	7,7	36,8	16,0	2,4
Superior completo	11.357.621	8,0	12,0	56,2	11,3	5,2

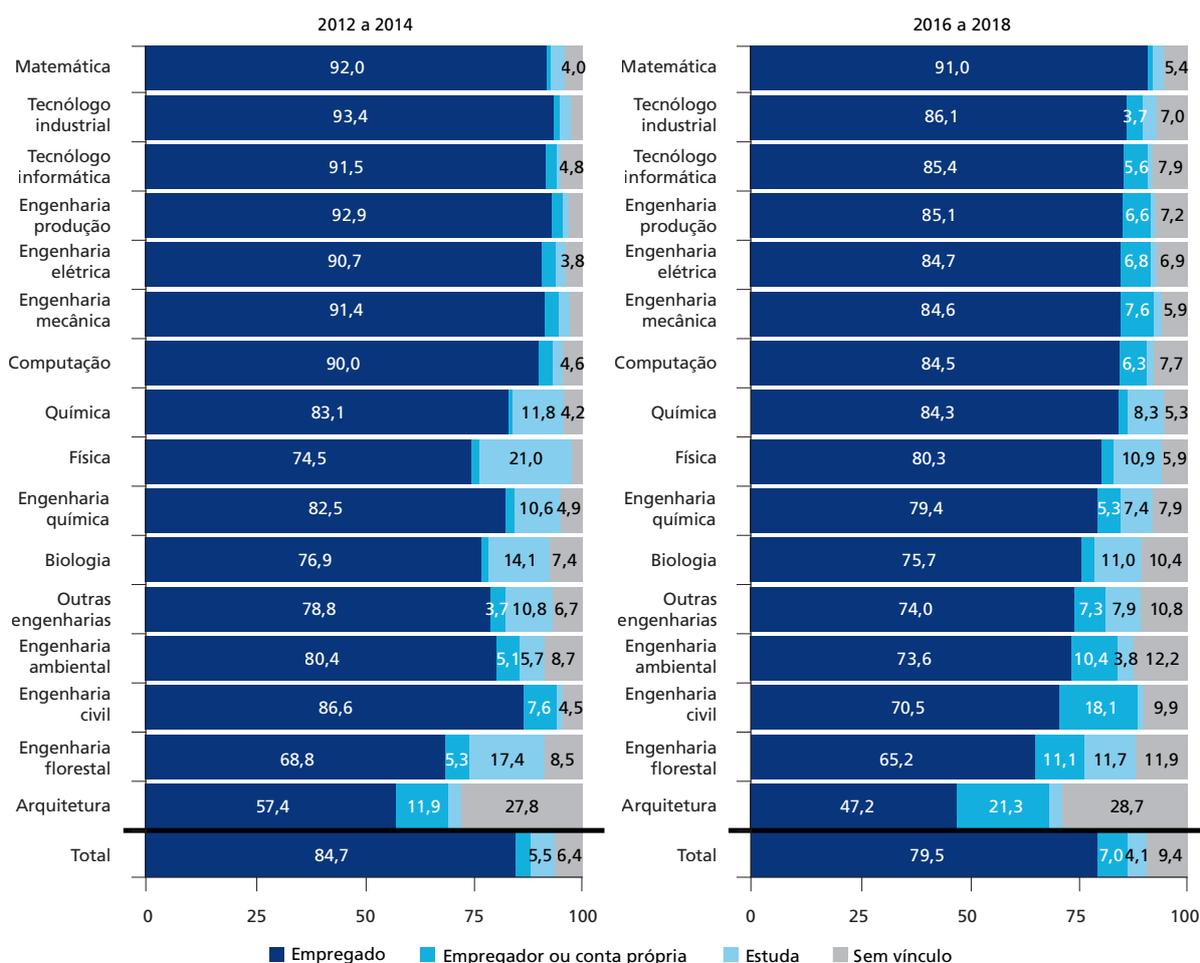
Fonte: PNAD Contínua, 2012 a 2018.

Nota: ¹ População média por período.

FIGURA 4

Tipos de vínculos dos egressos dos cursos CTEM entre 2012 e 2018

(Em %)



Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2018; Rais, 2012-2018; RFB, 2018; e Capes, 2012-2018.

Ao longo do tempo, há redução da empregabilidade para os egressos de quase todas as carreiras CTEM. A exceção são os cursos de química e física, cujos egressos apresentaram elevação do percentual empregado, e, em menor medida, os cursos de biologia e matemática, para os quais ocorreu uma relativa estabilidade da empregabilidade. O padrão diferenciado desses cursos pode, talvez, ser explicado pela demanda mais inelástica pela atuação de profissionais no magistério e pelo maior percentual de egressos dos cursos de ciências (física, biologia e química) que adiam a entrada no mercado de trabalho para continuar os estudos. Um elevado percentual de pessoas que se dedicam exclusivamente aos estudos – acima de 10% no primeiro período – também é encontrado entre os egressos de engenharia florestal, engenharia química

e outras engenharias. Entretanto, ao contrário das áreas de ciências naturais, nessas engenharias, o prolongamento dos estudos, entre 2012 e 2014, não se traduziu numa elevação do emprego formal entre 2016 e 2018.¹⁶

Os engenheiros civis (-16,1 p.p.) e os arquitetos (-10,2 p.p.) tiveram a queda mais expressiva na empregabilidade. Essa retração acentuada é provavelmente reflexo da crise econômica, verificada no país a partir de 2015, que afetou principalmente os setores da construção civil e da indústria de transformação (Nunes *et al.*, 2020). Nessas carreiras, a redução dos empregos formais teve como contrapartida a elevação do número de egressos atuando por conta própria, como empregadores, ou sem nenhum tipo de vínculo. Entre os egressos de arquitetura, o percentual dos que passaram a atuar por conta própria ou como empregadores no segundo período é muito semelhante à redução do número de empregados. Já entre os engenheiros civis, além do aumento no percentual de conta própria ou de empregadores, há também um aumento substantivo dos que ficaram sem nenhum tipo de vínculo no segundo período. Foi observada, em todas as áreas CTEM, a crescente atuação exclusiva como pessoa jurídica (de 3,4% para 7%) e ou sem nenhum tipo de vínculo (6,4% para 9,4%), o que indica um possível aumento do desemprego, da inatividade e/ou da precarização das condições de trabalho.

3.2 Qualidade e remuneração dos empregos formais

Considerando apenas os empregos formais, o percentual de trabalhadores que desempenham ocupações típicas de sua área de formação reduziu-se ao longo do tempo: de 49,6%, logo depois da formatura, para 43,7% de cinco a sete anos após (tabela 2). As duas exceções a essa tendência são as engenharias ambiental e florestal que, no entanto, apresentam um percentual baixo de profissionais em ocupações típicas quando comparadas às demais áreas. No período analisado diminuiu também o percentual de egressos empregados em ocupações sem requisito de escolarização superior, de 24,6% para 21,8%. Como contrapartida, aumentou a atuação em empregos de nível superior sem relação direta com a área de formação – de 10,4% para 13,8%, bem como o percentual dos que se encontram sem vínculos formais de trabalho – de 15,3% para 20,5%.

16. Na figura 1, priorizamos primeiramente os vínculos empregatícios, em seguida as participações societárias e por fim os vínculos estudantis. Para um panorama de todos os vínculos dos egressos, inclusive os concomitantes, consultar tabela A.1, no anexo.

TABELA 2
Vínculo empregatício por área de formação CTEM

	2012 a 2014 (%)				2016 a 2018 (%)				Total
	Típica (Matching)	Nível Superior (Mismatch horizontal)	Outras (Mismatch vertical)	Sem vínculo empregatício	Típica (Matching)	Nível Superior (Mismatch horizontal)	Outras (Mismatch vertical)	Sem vínculo empregatício	
Computação	66,1	7,7	16,1	10,0	57,8	11,0	15,6	15,5	10.720
Tecnólogo em informática	62,9	7,2	21,3	8,5	55,2	9,8	20,4	14,6	4.938
Matemática	57,3	8,1	26,5	8,0	52,1	14,3	24,3	9,0	5.204
Engenharia civil	70,7	6,7	9,2	13,4	51,8	10,0	8,6	29,5	4.151
Química	53,8	6,7	22,5	16,9	49,0	12,5	22,7	15,7	3.211
Engenharia mecânica	56,7	11,9	22,8	8,6	48,2	16,5	19,9	15,4	2.783
Física	48,8	10,0	15,8	25,5	46,9	19,0	14,3	19,7	970
Tecnólogo industrial	48,6	8,0	36,8	6,6	41,5	11,9	32,6	13,9	2.497
Biologia	42,2	6,1	28,7	23,1	39,7	10,0	25,9	24,3	9.601
Engenharia elétrica	45,2	18,0	27,5	9,3	39,6	21,5	23,6	15,3	4.585
Outras engenharias	35,8	15,2	27,9	21,2	32,1	19,0	22,8	26,0	1.205
Engenharia de produção	32,6	21,3	39,0	7,1	29,8	22,9	32,3	14,9	4.141
Engenharia química	28,4	20,8	33,1	17,5	26,7	24,0	28,5	20,6	2.190
Engenharia ambiental	24,8	17,2	38,3	19,6	25,5	17,2	30,8	26,4	1.732
Engenharia florestal	20,1	16,2	32,5	31,3	22,4	14,3	28,4	34,8	656
Arquitetura	23,6	11,4	22,4	42,6	20,0	11,2	15,8	52,8	4.285
Total	49,6	10,4	24,6	15,3	43,7	13,8	21,8	20,5	62.869

Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

É possível concluir, portanto, que houve um pequeno aumento do *mismatch* horizontal e de redução do *mismatch* vertical. Ou seja, os egressos passam a atuar mais em ocupações de nível superior, mas também mais fora de sua área de atuação. O aumento do *mismatch* horizontal não é necessariamente negativo e pode estar relacionado à própria evolução individual na carreira, na qual o acúmulo de experiências no mercado de trabalho permite o desenvolvimento de novas habilidades e o acesso a ocupações que não se restringem a sua área de formação (Mcguinness, Pouliakas e Redmond, 2018). Já a redução do *mismatch* vertical é um fenômeno positivo, indicando que uma parcela dos egressos consegue superar as dificuldades iniciais de obtenção de um emprego de nível superior.

Há grande variabilidade de trajetórias ocupacionais entre as carreiras. Um diploma em CTEM conferiu uma empregabilidade em ocupações formais de nível superior entre 31,2% (arquitetura, no segundo período) e 77,4% (engenharia civil, no primeiro período). A engenharia civil foi a carreira que apresentou a mudança mais drástica nas trajetórias ocupacionais. Logo após a conclusão do curso, os formados nessa área apresentavam a mais alta taxa de empregabilidade em ocupações típicas (70,7%). Após a crise de 2015, esse cenário se modificou substancialmente. A proporção desses egressos em ocupações típicas caiu quase 20 p.p. (51,8%), o que representa uma redução de 26,7% no número de engenheiros civis entre os dois períodos. Essa é a maior queda proporcional de egressos empregados em ocupações típicas entre todas as áreas CTEM.

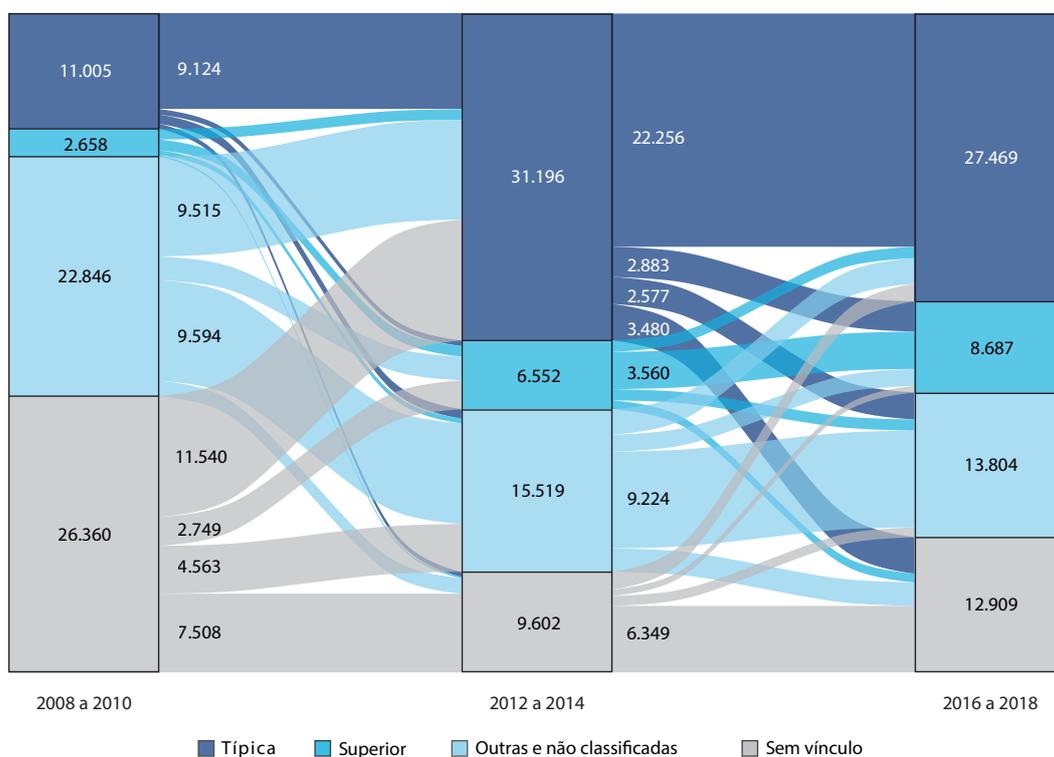
Nota-se entre essas categorias ocupacionais que a conclusão do curso de graduação permite a mobilidade ascendente de parcela dos egressos. No período anterior à formatura (2008-2010), 41,9% dos egressos não possuíam vínculos formais de emprego. Nos três anos iniciais após a conclusão do curso, 54,2% dessas pessoas trabalhavam em empregos de nível superior, majoritariamente em ocupações típicas. Um contingente significativo (36,3%) estava empregado em ocupações sem exigência de escolaridade de nível superior antes de obter diploma. Para esse grupo, 51,5% ascenderam para uma ocupação de nível superior (figura 5).

A condição inicial de ocupação após a formatura exerce uma influência importante sobre a trajetória subsequente, diminuindo a probabilidade de mobilidade entre categorias ocupacionais. Isso ocorre tanto para as condições mais favoráveis – ocupações típicas e outras de nível superior – quanto para as mais desfavoráveis – ocupações sem requisito de escolarização superior ou ausência de vínculo empregatício. É de se destacar a alta taxa de permanência nas ocupações típicas dos profissionais que obtêm um emprego nessa condição no período imediatamente após a graduação (71,3%).

A migração para as ocupações típicas mostra-se bastante difícil entre o segundo e o terceiro período, sendo que apenas 16,5% das pessoas que se encontravam em outras situações ocupacionais percorreram esse caminho.

FIGURA 5

Fluxos de mobilidade ocupacional dos egressos das áreas CTEM entre 2008 e 2018
(Número de pessoas)



Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2008-2018.

As ocupações típicas pagam mais, na média, do que os demais agrupamentos ocupacionais em apenas metade das dezesseis carreiras analisadas (tabela 3). Recebem mais nas ocupações típicas os egressos de arquitetura e das engenharias, com exceção da engenharia civil. Nas outras oito carreiras, os egressos encontraram maiores rendimentos em ocupações que não são típicas de sua área de formação. Com exceção da engenharia civil e da computação, os egressos que apresentam maiores rendimentos do trabalho fora da área típica de formação graduaram-se em carreiras que se encontram na porção inferior da distribuição de rendimentos, tratando-se de cursos tecnológicos e de ciências, sendo que a maior parte desses últimos são licenciaturas. A defasagem da remuneração nas ocupações típicas dos licenciados pode ajudar a explicar o recorrente diagnóstico da falta de professores de ciências e de matemática na educação básica brasileira (Araujo e Vianna, 2011; Pinto, 2014).

TABELA 3
Remuneração anual média por área de formação e grupo ocupacional
 (Em R\$ de 2018)

	2012 a 2014				2016 a 2018			
	Típica (Matching)	Nível Superior (Mismatch horizontal)	Outras (Mismatch vertical)	Média da área de formação	Típica (Matching)	Nível Superior (Mismatch horizontal)	Outras (Mismatch vertical)	Média da área de formação
Engenharia mecânica	95.475	82.083	72.038	87.880	114.641	109.673	80.815	105.740
Engenharia elétrica	92.420	75.118	72.348	82.911	111.621	102.289	84.900	101.827
Outras engenharias	95.150	63.931	52.167	74.096	109.956	90.115	63.167	90.429
Engenharia de produção	87.594	70.935	61.306	72.750	103.307	95.358	68.163	87.856
Engenharia química	79.281	62.142	45.548	61.460	103.034	90.142	61.215	84.172
Engenharia civil	81.490	83.246	56.266	78.970	89.871	98.651	67.219	88.353
Engenharia ambiental	60.455	39.335	38.987	45.775	77.724	61.275	47.593	61.356
Engenharia florestal	47.216	39.624	29.516	37.134	66.403	54.475	53.828	58.228
Computação	47.082	58.176	37.449	46.322	65.502	80.233	47.786	64.174
Arquitetura	49.332	44.159	29.497	40.650	62.095	55.502	37.596	52.523
Física	38.046	49.208	44.192	40.815	59.440	58.389	61.060	59.482
Tecnólogo industrial	51.303	62.654	41.739	48.542	59.374	68.045	46.547	55.748
Tecnólogo em informática	42.103	48.550	33.806	40.685	53.638	64.202	41.147	51.904
Química	36.318	48.096	34.476	36.811	49.036	54.345	44.393	48.623
Matemática	34.854	44.410	34.289	35.518	46.972	52.945	43.000	46.898
Biologia	26.711	28.930	21.914	25.120	36.824	38.766	29.272	34.533
Total	54.277	58.238	41.797	51.151	67.812	75.524	50.700	64.483

Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

Os engenheiros apresentam as maiores remunerações entre as áreas CTEM, com exceção das engenharias ambiental e florestal, cujas remunerações médias dos egressos eram inferiores às dos egressos em computação, para ambos os períodos, e dos tecnólogos industriais no primeiro período. É interessante observar que os egressos de cursos tecnológicos de CTEM, com duração mínima de dois a três anos, conseguem obter remunerações médias superiores aos bacharéis e licenciados nas áreas de biologia, química e matemática. Ou seja, embora sejam muitas vezes considerados de prestígio inferior aos bacharelados e às licenciaturas, esses cursos tecnológicos podem, por vezes, oferecer um caminho mais curto para a ascensão econômica dos egressos.

Com relação às características individuais dos egressos, nota-se que a intersecção entre gênero, escolaridade dos pais e cor/raça influencia os rendimentos do trabalho tanto antes quanto depois da conclusão dos cursos (figura 6). Como é possível notar pelas remunerações desiguais para cada combinação dessas três variáveis, o fator que mais afeta a remuneração dos egressos dos cursos CTEM é o gênero. Independentemente da escolaridade dos pais e da cor/raça dos egressos, as mulheres ganham menos, na média, do que os homens. A menor remuneração das mulheres também ocorre no interior de cada uma das carreiras.¹⁷

O segundo fator que mais influencia a remuneração é a escolaridade dos pais. Egressos de segunda geração (quando ao menos um dos pais possui nível superior completo) ganham mais, em média, do que os egressos de primeira geração, controlando por gênero, independentemente da cor/raça. A escolaridade dos pais é especialmente importante para a variação salarial após a conclusão do curso. Para os estudantes de segunda geração, a variação média na remuneração entre 2011 e 2018 – respectivamente, um ano antes e sete anos após a conclusão da graduação – é superior a 100%, sejam mulheres ou homens, negros ou brancos, ficando entre 131% e 154%. Por sua vez, para os estudantes de primeira geração a variação média na remuneração, entre 2011 e 2018, é inferior a 100%, com valores entre 78% e 93%.

A variação na remuneração por origem social difere também por gênero. Antes da conclusão, os estudantes homens de primeira geração tendem a ganhar mais do que os homens de segunda geração. Isso pode estar relacionado a idade mais elevada e maior experiência laboral com a qual o primeiro grupo conclui a graduação.¹⁸ Após a formatura, a situação se inverte, e a desigualdade de rendimentos amplia-se com o tempo, desfavorecendo os indivíduos com pais menos escolarizados.

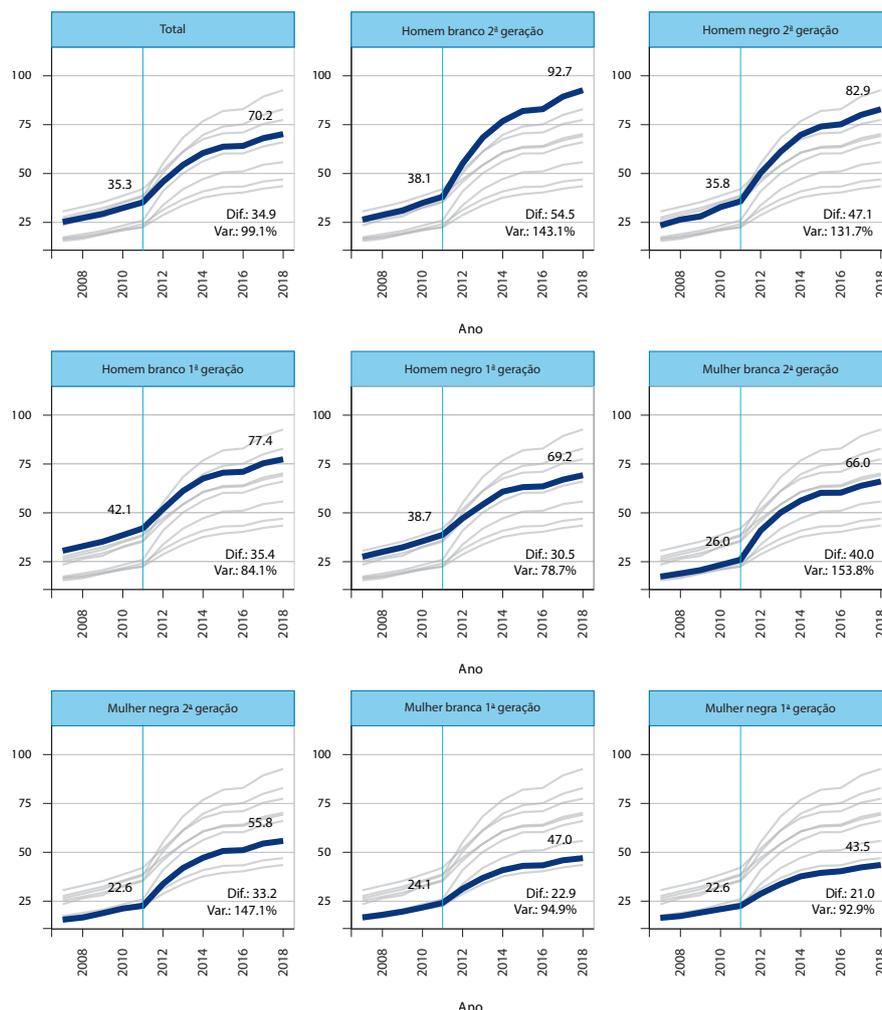
17. Ver figura A.1, no anexo.

18. Ver figura A.2, no anexo.

TEXTO para DISCUSSÃO

No caso das mulheres, não ocorre essa inversão nos rendimentos por origem social, apesar de as mulheres cujos pais não possuem ensino superior também concluírem graduação em idade mais elevada. As brancas de primeira geração recebem menos do que as de segunda geração ao longo de todos os anos analisados, enquanto as negras de primeira geração obtêm rendimentos equivalentes aos das negras de segunda geração antes da conclusão do curso. Essa diferença da influência da origem social por gênero parece indicar que as mulheres são mais penalizadas por terem pais com menos escolaridade do que os homens, reforçando a necessidade de se analisar os efeitos interseccionais dos marcadores sociais das desigualdades.

FIGURA 6
Evolução da remuneração anual dos egressos das áreas CTEM, por característica demográfica
 (Em R\$ de 2018)



Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

As desigualdades raciais também são substantivas, apesar de imporem uma penalização menor na remuneração média do que o gênero ou a origem social. Os negros ganham menos do que os brancos durante toda a trajetória observada, quando se controla pelas duas outras variáveis em questão. Eles apresentam também a menor variação salarial positiva após a conclusão do curso, para todas as combinações de gênero e origem social, sendo que a menor variação entre a média salarial de 2011 e 2018 é observada para os homens negros de 1ª geração (78,7%).

Nota-se, portanto, que tanto as áreas de formação quanto a interseção de gênero, cor/raça e escolaridade dos pais são importantes para explicar as desigualdades de rendimento. Além dessas dimensões, outros fatores relacionados às origens sociais e à educação superior também podem influenciar essas desigualdades. Para avaliar os efeitos combinados das origens sociais e das características da educação superior, lançamos mão de modelos multiníveis, conforme descrito na seção metodológica. Com isso, investigaremos em que medida as desigualdades de remuneração observadas entre os indivíduos com diferentes características se devem a sua alocação desproporcional em cursos e instituições de prestígio desigual.

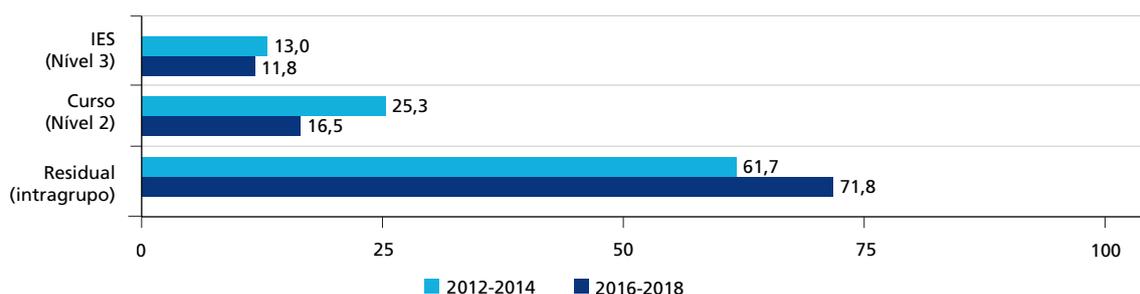
3.3 Resultados dos modelos multiníveis

O primeiro passo da análise multinível consiste na estimação de modelos-nulos, para os dois períodos analisados. Esses modelos contêm apenas os agrupamentos dos níveis 2 e 3, relativos às médias não condicionais do logaritmo da remuneração dos indivíduos por cursos e IES, estimando o percentual da variância da remuneração explicável por esses níveis de análise (figura 7).

FIGURA 7

Variância da remuneração associada aos diferentes níveis (2012-2014 e 2016-2018)

(Em %)



Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

Em sintonia com estudos anteriores, desde o clássico relatório Coleman (Coleman *et al.*, 1966), a maior parte da variação dos resultados da escolarização deve-se às diferenças existentes entre os indivíduos, no interior dos agrupamentos escolares.¹⁹ Não obstante, neste estudo, as diferenças entre as IES e seus cursos respondem por parcela substantiva da heterogeneidade da remuneração dos egressos. Em conjunto, explicam 38,3% da remuneração nos três anos subsequentes à formatura e 28,2% de cinco a sete anos após. Essa redução do poder explicativo ao longo do tempo está mais concentrada na dimensão relacionada aos cursos do que na dimensão das IES.

Identificamos dois estudos realizados nos Estados Unidos que reportaram resultados dos modelos nulos para desenhos de pesquisa bastante semelhante ao nosso. Rumberger e Thomas (1993), examinaram os rendimentos de 8.021 egressos de 262 instituições, de um a dois anos após a conclusão dos cursos. Os autores estimaram modelos separados para cada área do conhecimento, reportando percentuais de variância do logaritmo dos rendimentos explicada pelas instituições de ensino entre 0,7% (para as engenharias) e 9,1% (para a área de negócios). Thomas (2000) realizou procedimento semelhante para 3.832 recém-concluintes de 328 instituições. Dessa vez, um único modelo nulo foi especificado para todas as carreiras, e 8,3% da variância total dos rendimentos dos egressos eram explicados pelas diferenças entre instituições. Nota-se, portanto, que, em nossa pesquisa, uma maior parcela da desigualdade de remuneração dos egressos deve-se a diferenças entre as IES (13% e 11,8%). A amostra aqui utilizada, apesar de concentrada apenas nos egressos das áreas CTEM, é maior do que as dos estudos norte-americanos, permitindo que também especificássemos o nível do curso (programa), cuja participação na remuneração mostrou-se ainda maior do que a das IES.²⁰

O segundo passo da análise é a introdução progressiva das variáveis preditoras da remuneração dos egressos. Conforme descrito na seção metodológica, foram estimados dois modelos para cada um dos períodos. Os primeiros contêm apenas as variáveis de nível 1, referentes às origens sociais e outros controles individuais, anteriores ao

19. Isso não significa que não existam outros agrupamentos sociais relevantes para explicar a remuneração, que não são considerados em nosso modelo, como o município de residência e o setor de atividade. Caso esses níveis fossem considerados, provavelmente a parcela da variância explicada pelas diferenças individuais intragrupos diminuiria. Tal estratégia metodológica, entretanto, fugiria aos propósitos desta análise, que é o de investigar a mediação da educação superior sobre os efeitos das origens sociais na remuneração do trabalho.

20. Em exercícios de especificação dos modelos, notamos que a introdução do nível do curso reduz a participação da IES na explicação da variância total. Quando apenas o nível da IES foi especificado, ele foi responsável por 23,1% da variação da remuneração de 2012 a 2014 e por 18,8% no período subsequente, portanto, mais do que o dobro dos percentuais encontrados nos estudos norte-americanos supracitados.

ingresso na educação superior. Os segundos incluem as variáveis de nível 2, referentes às trajetórias dos estudantes na educação superior. Os efeitos das variáveis preditoras dos modelos são apresentados nas figuras 8 a 12. Para uma interpretação mais intuitiva dos resultados, os coeficientes dessas variáveis foram transformados em efeitos percentuais sobre os rendimentos.²¹

É possível notar um padrão geral na comparação dos modelos: ao inserirmos os controles de nível 2, a influência da maioria das variáveis de nível 1 sobre a remuneração é reduzida, mas continua significativa e substantiva. Isso indica que as características individuais são mediadas pelas características dos cursos e das instituições.

A figura 8 apresenta os efeitos da intersecção entre gênero, escolaridade dos pais e cor/raça sobre a remuneração, com os homens brancos de 2ª geração como a categoria de referência. Em linha com o observado nas estatísticas descritivas, nota-se uma clara hierarquia, com a preponderância do gênero, na produção de desigualdades no mercado de trabalho. De forma distinta das estatísticas descritivas, porém, na análise de regressão, a cor/raça dos egressos apresenta um efeito sobre os rendimentos maior do que a escolaridade dos pais. Essa inversão é produzida pela inclusão de controles relativos ao tipo de ensino médio, uma vez que cursar o ensino médio público regular apresenta maior associação com a escolaridade dos pais do que com a cor/raça dos indivíduos.²² Ou seja, parcela das desigualdades de remuneração entre os egressos de primeira e de segunda geração na educação superior é explicada pelo tipo de ensino médio que eles cursaram.

As mulheres ganham, em média, menos do que homens, para todas as combinações de escolaridade dos pais e cor/raça. Nesse sentido, os rendimentos preditos das mulheres brancas cujos pais possuem nível superior são inferiores aos dos homens negros cujos pais não possuem nível superior. Em uma especificação alternativa dos modelos, sem a interação dessas variáveis,²³ nota-se que o efeito total de ser mulher (sem a mediação pela educação superior) está associada a uma penalização superior à 30% na remuneração, enquanto o efeito direto, mediado pela educação superior, varia entre 17,2%, no primeiro período, e 21,4%, no segundo período.

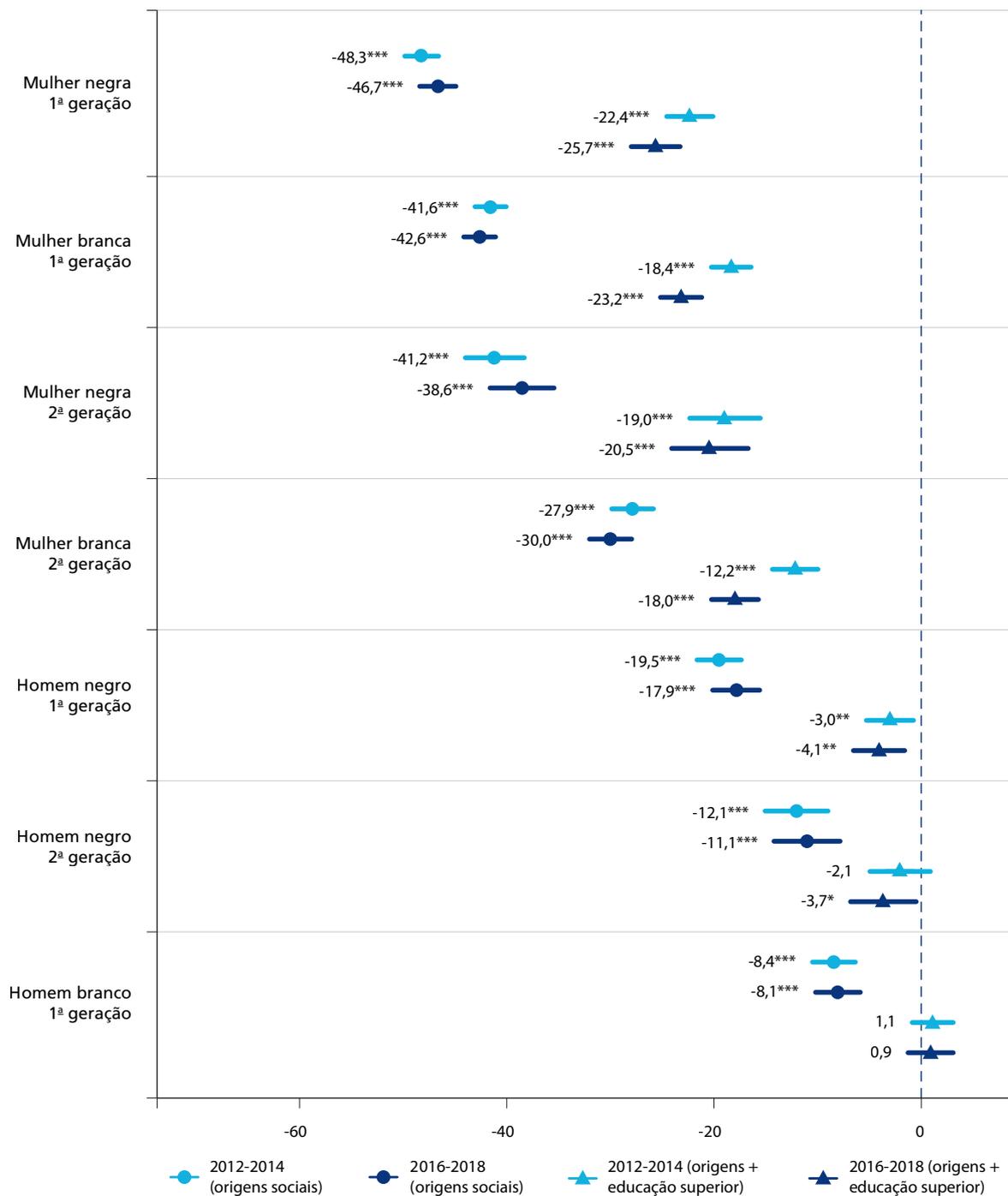
21. Essa transformação é realizada pela fórmula: $\beta \times 100$, em que β é o coeficiente da variável explicativa (Palmer, 2011). As tabelas A.5 e A.6, no anexo, apresentam os coeficientes em sua estimação original (efeitos sobre o logaritmo da renda), seus respectivos erros-padrão e os resultados de estimações adicionais, com a introdução progressiva das variáveis explicativas.

22. Ver figura A.3, no anexo.

23. Ver figura A.4, no anexo.

FIGURA 8

Efeitos de gênero, cor/raça e escolaridade dos pais sobre a remuneração¹
(Em %)



Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

Nota: ¹ Variação na remuneração em comparação com os homens brancos de 2ª geração.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

A penalização nos rendimentos das mulheres é multiplicada quando elas são negras e de origem social mais desfavorecida. Nesse sentido, as mulheres negras de primeira geração ganham cerca de metade dos rendimentos dos homens brancos de segunda geração, sem controlar pelas características da educação superior. Após a introdução dos controles pelo perfil dos cursos e das IES, essa desigualdade cai para cerca de 25%, indicando a mediação parcial da educação superior sobre os efeitos negativos da discriminação de gênero, raça e origem social. Ou seja, pessoas que tiveram trajetórias acadêmicas semelhantes têm as desigualdades de remuneração atenuadas, mas ainda bastante relevantes. Nota-se ainda que as desigualdades de rendimentos das mulheres em relação aos homens brancos tendem a crescer com o tempo, à medida que progredem na carreira. Isto é, o efeito mediador da educação superior parece se diluir com o passar dos anos, enquanto o efeito da discriminação de gênero permanece atuando sobre os rendimentos das mulheres.

Os efeitos totais de ser negro implicam uma penalização sobre a remuneração de mais de 10% no período imediatamente após a graduação. Após a mediação pela educação superior, os efeitos diretos de ser negro caem para cerca de -4%. Essa mediação é maior para os homens, corroborando a tese dos efeitos multiplicativos da discriminação de gênero e raça, uma vez que as mulheres têm os rendimentos ainda mais reduzidos pela discriminação racial do que os homens.

O efeito da escolaridade dos pais é em grande parte mediado pela educação superior. O efeito total de ser de primeira geração é de cerca de -11% sobre a remuneração. Após a inserção dos controles pela educação superior, esse efeito cai para apenas -1,8%, constante nos dois períodos (figura A.4). Para os homens, nota-se que a escolaridade dos pais deixa de ser significativa após a conclusão da graduação, independentemente da cor/raça (figura A.7).²⁴ Para as mulheres a mediação também é substantiva, mas apenas parcial. Isso indica que a conclusão da educação superior produz um efeito equalizador no que diz respeito à origem social, em especial para os homens, quando são consideradas as áreas CTEM e o prestígio dos cursos e IES. A estabilidade dos coeficientes relacionados à escolaridade dos pais, não significativo para os homens e significativo para as mulheres, aponta para mecanismos de desigualdade que são

24. Nas figuras A.5, A.6 e A.7, no anexo, estimamos diferentes versões dos quatro modelos principais apresentados na figura 8. Em cada uma dessas versões, alteramos apenas a categoria de referência da interação entre gênero, cor/raça e origem social. A figura A.5 apresenta os efeitos de gênero nos rendimentos – totais e mediados pela educação superior – para pessoas de mesma escolaridade dos pais e mesma cor/raça. As figuras A.6 e A.7 mostram, respectivamente, os efeitos da cor/raça e da escolaridade dos pais.

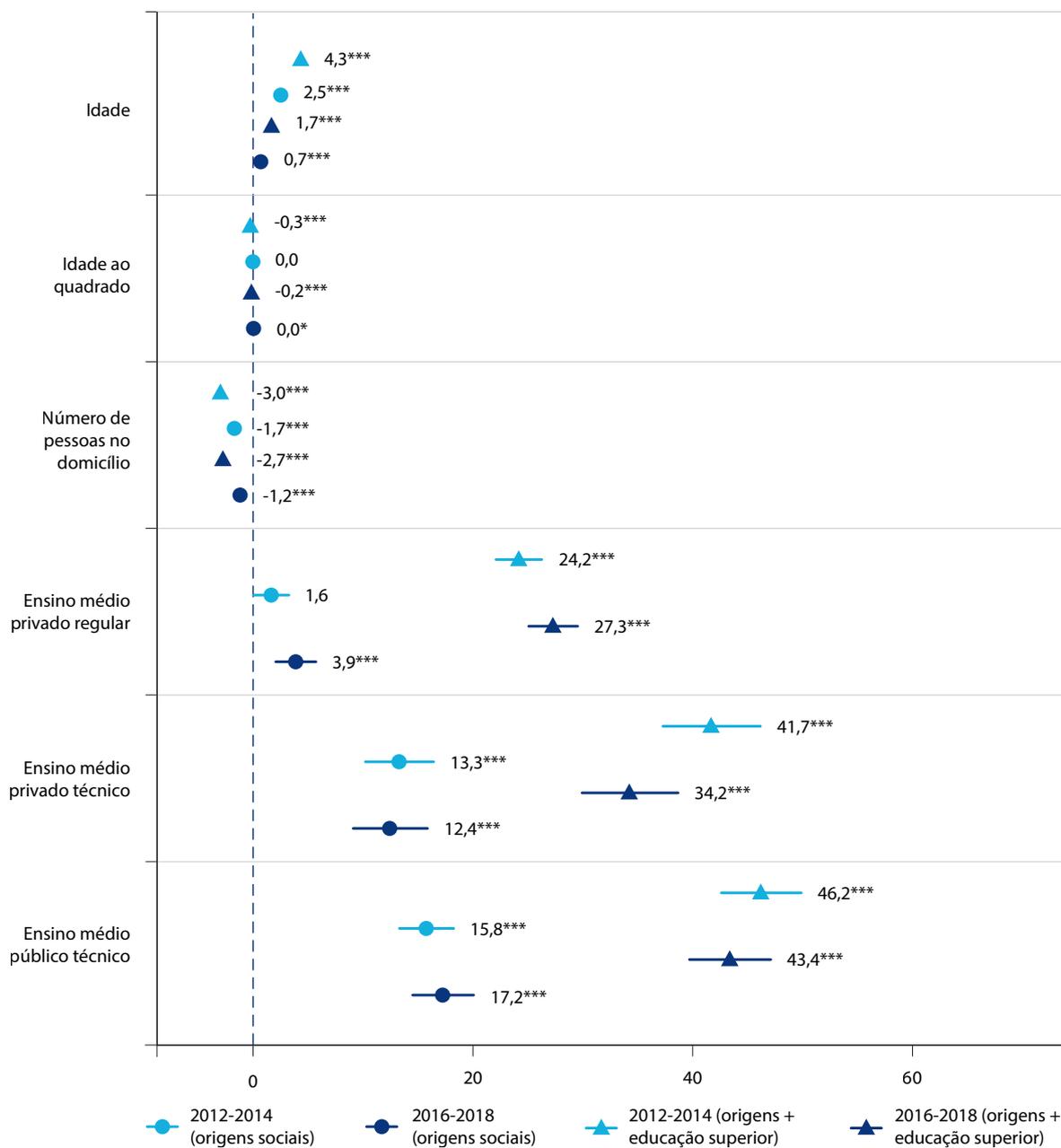
específicos para o gênero feminino e que não foram absorvidos pelas dimensões analisadas neste estudo.

Por um lado, esses resultados corroboram as pesquisas que mostram que mulheres, negros e filhos de pessoas sem educação superior tendem a ingressar em cursos de menor prestígio do que os homens brancos cujos pais possuem ensino superior. Por outro lado, indicam que quando comparamos as pessoas que concluíram os mesmos cursos e tiveram experiências parecidas na educação superior, os efeitos de gênero, cor/raça e origem social sobre a renda do trabalho são substancialmente reduzidos. No caso da escolaridade dos pais, chegam até mesmo a ser estatisticamente não significativos entre os homens de mesma cor/raça. Significa dizer que, quando os indivíduos que sofrem mais discriminação no mercado de trabalho conseguem concluir cursos CTEM de mesma qualidade que os indivíduos de situação mais privilegiada, a desigualdade de origem social é parcialmente diluída.

Na figura 9 são apresentados os efeitos de outras características individuais, entre as quais, o tipo de escola em que os indivíduos concluíram o ensino médio. A variável preditora é uma interação entre a dependência administrativa (pública ou privada) e o tipo de ensino (regular ou técnico-profissionalizante). A categoria de referência é a conclusão do ensino médio regular em escola pública, cujos indivíduos que nela se enquadram apresentam os menores rendimentos após se graduarem em cursos CTEM.

Nota-se que grande parte da diferença predita entre os rendimentos de egressos de escolas públicas e privadas de nível médio é explicada pela alocação em distintos cursos de graduação. Sem controlar pela educação superior, mas controlando pela origem social, os egressos do ensino médio regular no segmento privado auferem rendimentos cerca de 25% maiores que seus congêneres do ensino público. Ao estimar as diferenças de rendimentos dentro dos cursos e instituições superiores, essa desigualdade deixou de ser significativa no primeiro período (2012-2014) – mediação total – e foi de apenas 3,9% no segundo período (2016-2018) – mediação parcial. A redução da mediação com o passar do tempo é semelhante à observada nos efeitos das demais variáveis de origens sociais, indicando, portanto, uma possível tendência de retorno do peso das origens sociais ao longo do tempo.

FIGURA 9

Efeitos de outros fatores individuais sobre a remuneração¹

Fonte Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

Nota: ¹ Variação marginal percentual na remuneração média.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

No caso do ensino técnico, verifica-se também uma redução do efeito após a introdução dos controles relativos à educação superior, mas este permanece de grande magnitude. Seus egressos auferem rendimentos do trabalho entre 12,4% e 17,2% maiores em relação aos do ensino público regular, mesmo após o controle pela educação superior, sendo mais beneficiados aqueles que concluíram o ensino médio técnico público. Esse efeito positivo, significativo e duradouro do ensino técnico para os egressos de cursos CTEM, mesmo após controlar pelas origens sociais e por diversas características dos cursos e instituições de graduação, é um indício de que conhecimentos adquiridos nesses cursos são valorizados no mercado de trabalho, permanecendo como um fator multiplicativo dos rendimentos médios dos trabalhadores.²⁵

O efeito da idade é positivo e significativo em todos os modelos estimados, apesar de menor nos modelos que introduzem controles para a educação superior. Cada ano adicional está associado a um aumento entre 0,7% e 4,3% na remuneração. O efeito quadrático negativo da idade nos modelos sem os controles é anulado nos modelos completos, apontando que a experiência afeta positivamente a remuneração, porém uma idade mais avançada ao concluir à graduação encontra-se associada a cursos de menor prestígio. O número de pessoas no domicílio tem um efeito marginal negativo e significativo em todos os modelos, sendo que cada pessoa a mais no domicílio está associada a uma redução entre 3% e 1,2% na remuneração.

Na figura 10 são reportados os efeitos referentes às experiências dos indivíduos durante a educação superior, apresentadas, portanto, apenas para os modelos completos em ambos os períodos. A variável mais significativa foi o trabalho durante a graduação, associado a uma variação positiva de 21,3% sobre a renda, no período imediatamente após a conclusão do curso, e de 12,2% de cinco a sete anos após a graduação. Há duas observações importantes sobre o efeito dessa variável. A primeira é que a grande maioria dos egressos (82,7%) já trabalhava antes de concluir o curso (tabela A.2), corroborando um fenômeno previamente retratado pela literatura (Comin e Barbosa, 2011). A segunda é que ela foi a única das experiências individuais durante a graduação cujo efeito reduziu-se de maneira expressiva ao longo do tempo, indicando que o efeito do trabalho durante a graduação sobre a remuneração dos egressos perde parte de sua magnitude inicial diante das novas experiências que eles acumulam no mercado de trabalho após a graduação.

25. Pelo fato de os modelos serem log-lineares, os efeitos são aditivos sobre o logaritmo da renda média. Isso é matematicamente equivalente à estimação de efeitos multiplicativos dos fatores sobre a renda real predita. Por essa razão, os coeficientes podem ser transformados em variações marginais percentuais sobre a renda em reais.

Um conjunto de variáveis de controle associadas ao trabalho durante a graduação – turno noturno, curso de ensino a distância (EaD) e a realização de atividades extracurriculares –²⁶ apresentaram um padrão semelhante ao efeito do trabalho, com uma influência decrescente sobre a remuneração ao longo do tempo. As variáveis indicadoras de curso noturno e EaD apresentaram efeitos positivos, e a variável de atividade extracurricular, um efeito negativo. Esses resultados, de certa forma contraintuitivos, podem estar relacionados à intensidade do trabalho durante a graduação ou até mesmo à conclusão de um outro curso de graduação antes de 2011. Pessoas que frequentam cursos noturno e EaD já apresentavam maior remuneração do trabalho antes da graduação em relação a seus pares da mesma área de formação.²⁷

Indivíduos que participaram de atividades extracurriculares – monitoria, iniciação científica ou extensão – ou realizaram estágio também apresentaram rendimentos marginalmente menores logo após a graduação pela mesma razão: eles trabalhavam menos e ganhavam menos antes de concluir seus cursos.²⁸ Cabe ressaltar, entretanto, que a distribuição do estágio e do curso EaD são concentradas na amostra analisada. A maioria dos indivíduos realizaram estágio (89,1%) e encontravam-se em cursos presenciais (96,6%). Desse modo, o significado dessas associações deve ser interpretado com cautela, uma vez que os coeficientes dessas variáveis refletem provavelmente aspectos relevantes da experiência laboral não captadas pelas demais variáveis do modelo, sendo por essa razão mantidas como controles e apresentadas apenas no anexo.²⁹

O empenho no Enade, que indica se o indivíduo respondeu a todos os componentes da prova e busca captar habilidades comportamentais (*soft skills*) que possam influenciar a trajetória profissional, foi a segunda variável mais significativa da figura 10. Esse resultado parece confirmar a utilidade desse indicador, na medida em que os egressos que se empenham para completar uma prova, cujo resultado não traz nenhum benefício individual direto, obtiveram remunerações cerca de 8,5% superiores à de seus pares que deixaram em branco ao menos um dos quatro componentes da prova. Esse efeito se manteve estável ao longo do tempo, o que parece indicar sua relação com habilidades duradouras dos indivíduos que influenciam sua trajetória profissional, conforme previsto por Heckman e Kautz (2012).

26. Mostradas apenas nas tabelas do anexo.

27. Ver tabela A.3, no anexo.

28. Ver tabela A.4, no anexo.

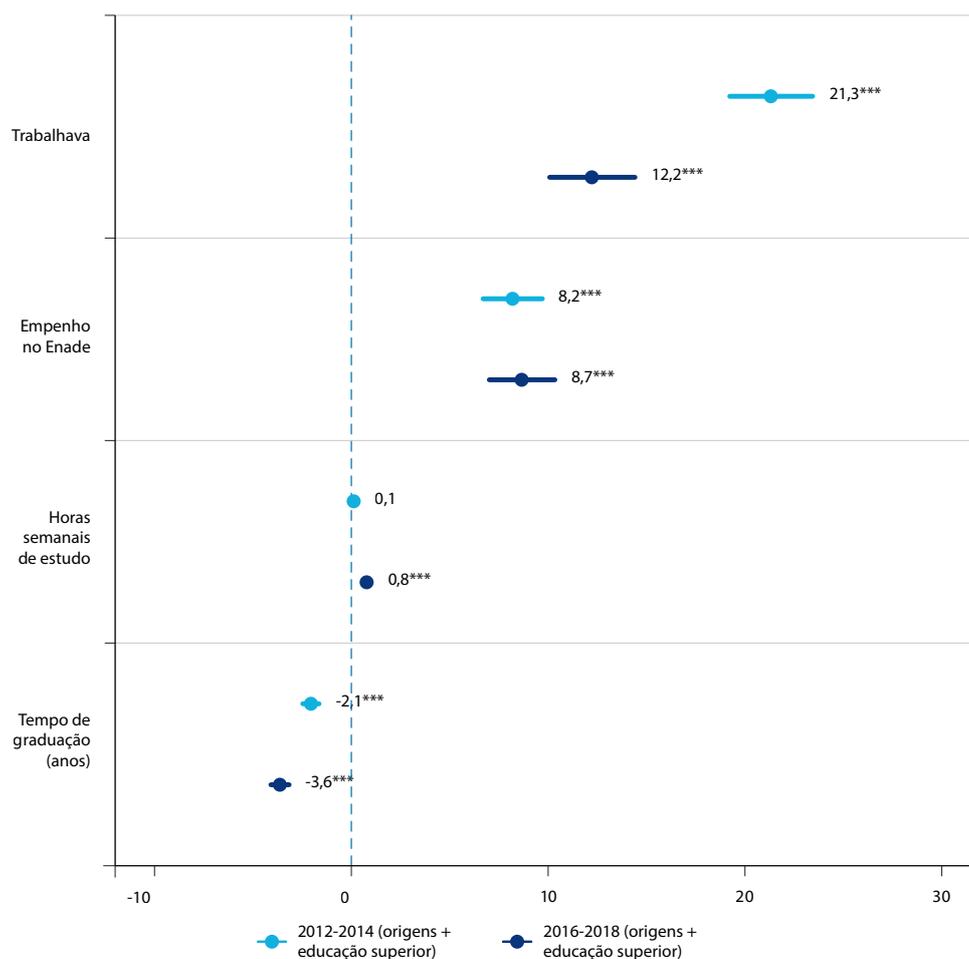
29. Testamos especificações dos modelos sem essas variáveis e não observamos alterações relevantes nos demais coeficientes, indicando que a permanência dessas variáveis nos modelos não produz vieses.

TEXTO para DISCUSSÃO

Outra variável relacionada ao empenho do estudante, as horas semanais dedicadas aos estudos relacionados ao curso, também apresentou efeito significativo sobre a remuneração no longo prazo. Cada hora adicional de estudos por semana durante a graduação está associada a um aumento de 0,8% na remuneração de cinco a sete anos após a conclusão do curso. Essa variável teve seu efeito reduzido após a inclusão da variável *empenho no Enade* no modelo. O tempo para conclusão do curso, padronizado por área de conhecimento, apresenta associação negativa com a remuneração (entre 2,1% e 3,6% por ano adicional), indicando que o prolongamento do curso pode impactar a trajetória no mercado de trabalho, talvez por retardar o acesso a ocupações de maior qualidade.

FIGURA 10

Efeitos de fatores relacionados às experiências durante o curso¹



Fonte Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

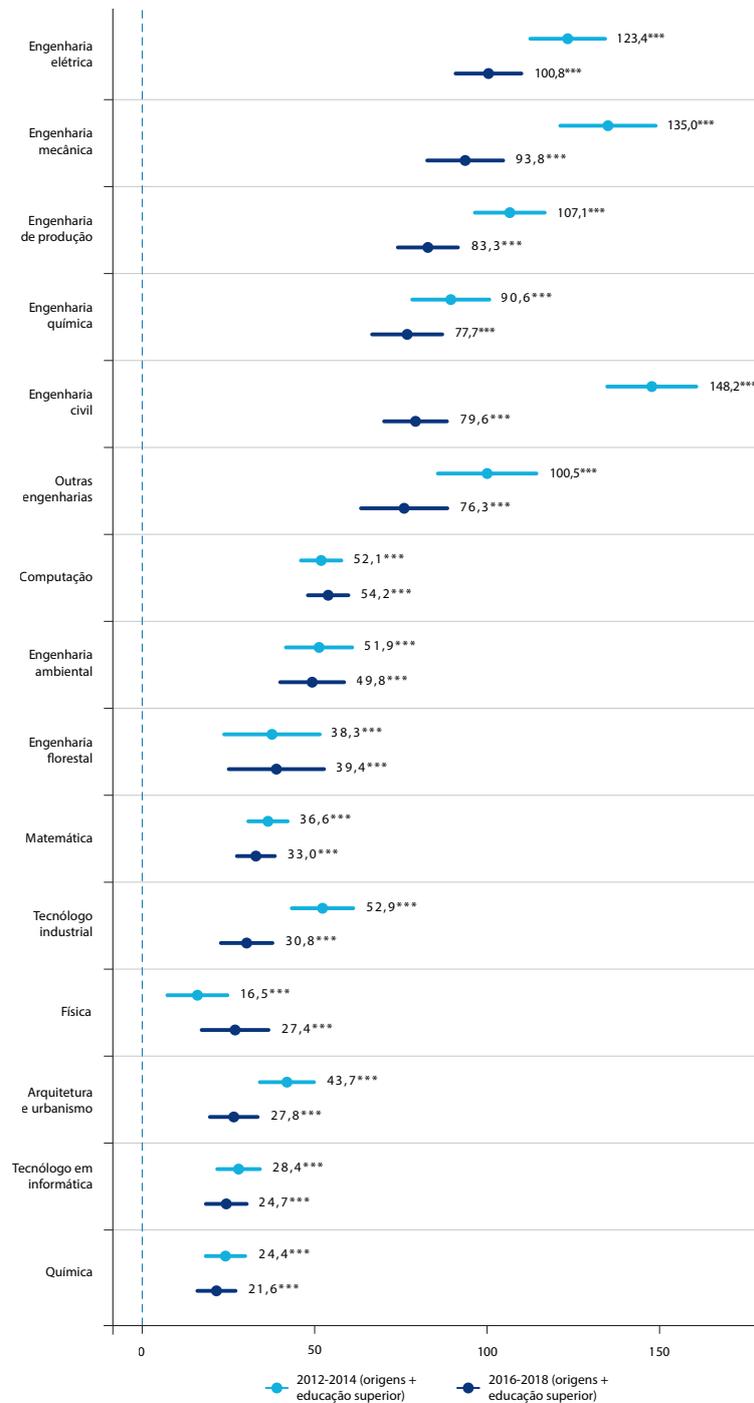
Nota: ¹ Variação marginal percentual na remuneração média.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

Os efeitos das áreas de formação dos cursos sobre a remuneração dos egressos se fazem presentes, como esperado, a partir das estatísticas descritivas (figura 11). A área de biologia é utilizada como categoria de referência para a comparação com as demais, pelo fato de ser a categoria com menor remuneração média observada e por apresentar um quantitativo relevante de concluintes, representando 13,5% do total. Os egressos das engenharias receberam, no geral, remunerações sistematicamente maiores do que os graduados das demais áreas CTEM. As engenharias ambiental e florestal são duas exceções, apresentando rendimentos inferiores aos da área de computação. Os egressos de engenharia florestal apresentam os menores rendimentos entre os engenheiros, sendo esses rendimentos similares aos dos egressos em matemática – cerca de 35% superiores aos biólogos, a categoria com menor remuneração e utilizada como referência para comparação. As demais áreas de curso, tecnólogos, físicos, arquitetos e químicos, apresentaram rendimentos entre 20% e 30% superiores aos dos biólogos no segundo período.

O impacto da desaceleração econômica sobre os rendimentos médios, após 2015, pode ser observado, sobretudo, nas carreiras ligadas à indústria e à construção, justamente os setores mais impactados pela crise no período (Nunes *et al.*, 2020). Engenheiros civis, tecnólogos industriais, arquitetos e engenheiros mecânicos foram as carreiras que apresentaram maiores quedas na remuneração relativa aos biólogos, acima de 30% entre os dois períodos. No caso da engenharia civil, o prêmio de remuneração em relação aos biólogos caiu de 148% para 80%. Cabe ressaltar que a remuneração média dos biólogos cresceu de maneira substantiva ao longo do tempo, cerca de 35% (tabela 3), mantendo-se, entretanto, como a menor entre as carreiras CTEM. Conforme observado previamente nas estatísticas descritivas, os físicos foram os que apresentaram a maior variação positiva na remuneração ao longo da temporalidade considerada (16,5% para 27,4%), enquanto os tecnólogos conseguem obter remunerações médias superiores aos egressos de alguns bacharelados e licenciaturas, em especial biologia e química, apesar de terem concluído cursos de menor duração.

FIGURA 11
Efeitos das áreas de formação sobre a remuneração¹



Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

Nota: ¹ Variação percentual na remuneração em comparação com os egressos do curso de biologia.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

Os indicadores de prestígio e qualidade dos cursos e instituições de educação superior são apresentados na figura 12. Eles apresentaram impactos positivos, significativos e duradouros na remuneração dos egressos. A seletividade dos cursos e instituições encontra-se associada a maiores rendimentos do trabalho, mesmo após o controle pelas origens sociais e outras características da educação superior. A variação de um desvio-padrão na nota média do Enem do curso encontra-se associada a mudança de 15,4% na remuneração individual, imediatamente após a graduação, e 12,2%, de cinco a sete anos após a conclusão do curso. No nível das instituições, a variação positiva de um desvio-padrão na seletividade, medida pela nota média do Enem, está associada a um aumento nos rendimentos de 4,1%, no primeiro período e 5% no segundo.

Os indicadores de prestígio dos cursos e instituições revelaram, portanto, um impacto substantivo sobre a remuneração. Uma questão pertinente seria observar em que medida essas variáveis não seriam indicadoras das origens sociais dos estudantes. A comparação entre as diversas especificações dos modelos enfraquece essa hipótese ao revelar que os efeitos relacionados às origens sociais dos indivíduos são pouco afetados, tanto em sua magnitude quanto em sua precisão, pela introdução dos indicadores de prestígio.³⁰

Os dois indicadores de qualidade da formação no nível dos cursos, o conceito Enade e o percentual de docentes com doutorado, também se mostram positivamente associados à remuneração dos egressos, sobretudo no segundo período. As variações positivas de um ponto na escala do conceito Enade e de um desvio-padrão no percentual de docentes com doutorado encontram-se associadas, respectivamente, ao aumento de 3,9% e 4,5% na remuneração individual de cinco a sete anos após a graduação.

A variável tradicionalmente utilizada pela literatura enquanto marcadora da qualidade do ensino, a categoria administrativa pública ou privada, apresentou efeitos contraintuitivos em relação ao que poderia ser esperado pela literatura, e até mesmo pelas estatísticas descritivas da amostra utilizada nesta pesquisa.³¹ Nesse sentido, o fato de o curso ser público apresentou um efeito negativo para o primeiro período no modelo completo, apesar de as estatísticas descritivas revelarem que os egressos desses cursos são, na média, mais bem remunerados. Esse efeito negativo foi resultado da introdução dos indicadores de qualidade e prestígio nos modelos.³² Isso indica que, ao compararmos cursos públicos e privados com qualidade e prestígio similares, os

30 A comparação entre os modelos 4 e 5 está nas tabelas A.5 e A.6, no anexo.

31. Ver tabela A.2, no anexo.

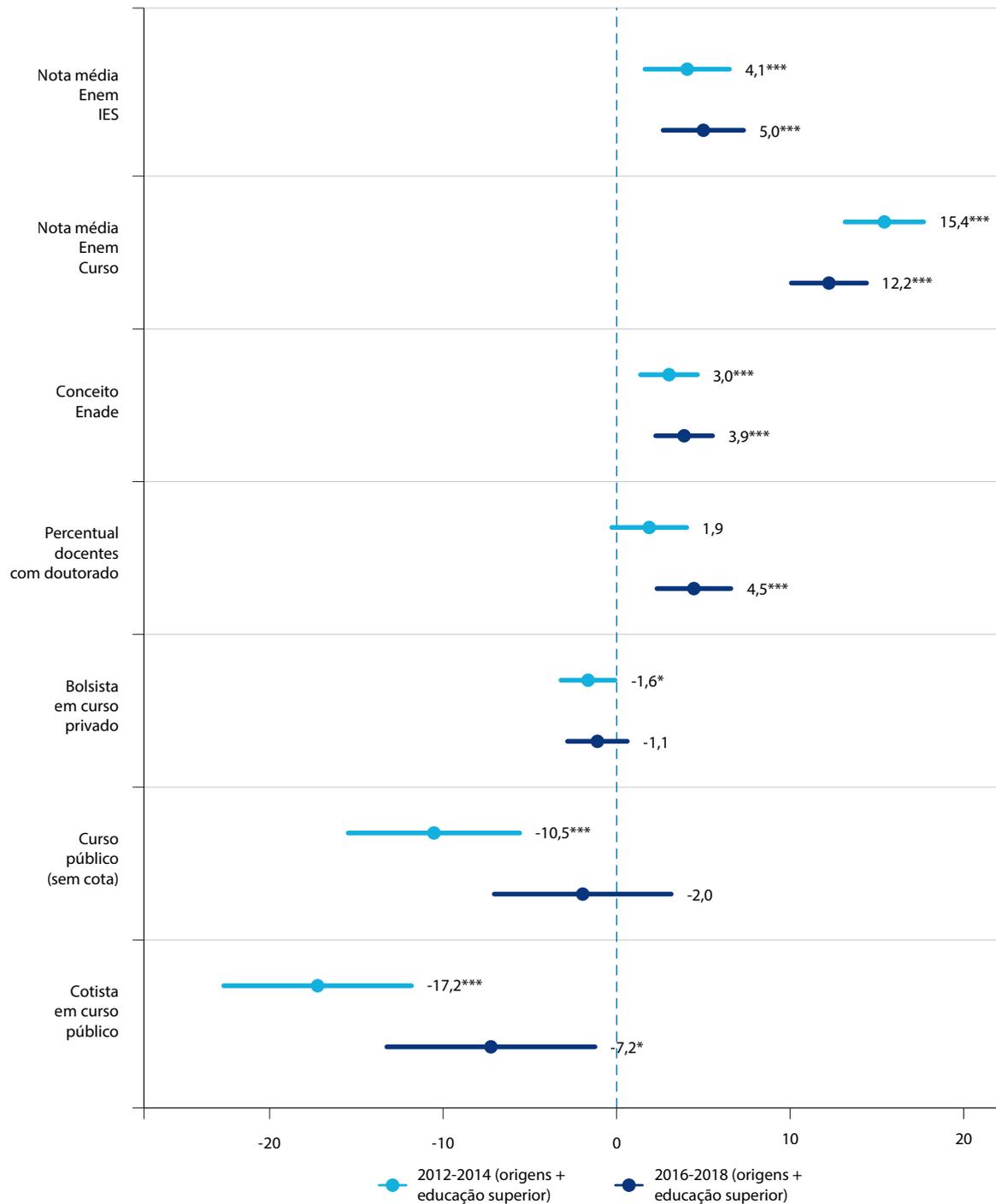
32. Ver tabelas A.5 e A.6, no anexo.

egressos desses últimos tendem a ser mais bem remunerados no período imediatamente após a graduação. No segundo período, essa diferença nas remunerações preditas deixa de ser significativa, indicando a diluição desse efeito com a progressão na carreira dos estudantes.

Algo semelhante ocorre com os egressos dos cursos públicos que ingressaram por meio de ações afirmativas. Nesse caso, entretanto, as estatísticas descritivas já indicavam que os egressos cotistas do ensino público apresentavam remunerações menores do que os egressos do ensino privado.³³ Cabe fazer duas ressalvas a respeito desses resultados. A primeira é que havia poucos cotistas entre os egressos dos cursos CTEM em 2011, apenas 3,1% da amostra, uma vez que a lei que universalizou as ações afirmativas nas instituições federais foi publicada apenas em 2012, portanto, depois desses indivíduos terem concluído seus cursos (Brasil, 2012). A segunda é que a diferença entre a remuneração dos cotistas e a dos egressos do ensino privado tende a ser reduzida com o tempo, em benefício dos primeiros. Nas estatísticas descritivas, vê-se que os rendimentos dos beneficiados pelas ações afirmativas no segmento público aumentaram 35,2% entre os dois períodos, enquanto os dos egressos dos cursos privados aumentaram 20,2%. Nos modelos de regressão completos, a desigualdade de remuneração entre egressos do ensino privado e dos cotistas do ensino público foi de 17,2% no primeiro período, sendo reduzida para 7,2% no segundo período, com diminuição da significância estatística. Ou seja, observa-se uma tendência de equalização da remuneração dos egressos que foram cotistas da educação superior em relação aos demais com o passar do tempo.

33. Ver tabela A.2, no anexo.

FIGURA 12

Efeitos associados a qualidade e prestígio dos cursos e instituições¹

Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

Nota: ¹ Variação marginal percentual na remuneração média.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

Entre os egressos dos cursos privados não foi observada diferença substantiva na remuneração entre aqueles que custearam seus estudos com os próprios recursos e aqueles que contaram com o apoio de programas de bolsa e financiamento. Esses resultados são condizentes com as estatísticas descritivas e apresentaram estabilidade nas diversas especificações dos modelos para os dois períodos. Os programas de bolsa e financiamento captados pelo Enade e pelo CES podem ter diversas origens, desde os oferecidos pelas próprias IES até por organizações privadas. Mas os dois programas que, em 2011, abarcavam a maioria dos estudantes desse grupo eram o Programa Universidade Para Todos (ProUni) e o Fundo de Financiamento Estudantil (Fies). Uma vez que esses programas são destinados a estudantes de baixa renda e, no caso do ProUni, originalmente a egressos de escola pública, inclusive com ações afirmativas étnico-raciais (Almeida, 2015), era razoável esperar que esses estudantes pudessem apresentar rendimentos inferiores no mercado de trabalho. Entretanto, as diferenças entre os bolsistas e os demais estudantes do segmento privado mostraram-se pequenas, nas estatísticas descritivas, e não significativas no modelo com todos os controles para o segundo período.

4 CONCLUSÕES

A maior parte dos estudos que investigaram as desigualdades de remuneração na transição da educação superior para o mercado de trabalho brasileiro utilizaram os dados das pesquisas domiciliares do IBGE. Esses trabalhos enfatizaram as diferenças de remuneração do trabalho existentes entre mulheres e homens e entre negros e brancos e, por vezes, algumas poucas características relacionadas à educação superior, como as áreas de formação, quando utilizam o censo demográfico, ou a categoria administrativa e o grau acadêmico, ao fazerem uso do suplemento de educação da PNAD. Neste artigo, procuramos contribuir com o debate sobre a desigualdade de rendimentos dos egressos da educação superior utilizando um conjunto de dados ainda pouco explorado pela literatura acadêmica. Esses dados permitiram a análise de uma coorte de recém-formados em cursos de graduação e a avaliação de diversos fatores relacionados à educação superior cujos efeitos sobre a remuneração do trabalho formal ainda são pouco conhecidos.

Nosso propósito inicial foi investigar em que medida as trajetórias acadêmicas em cursos de graduação com diferentes características impactam a remuneração no mercado de trabalho formal, mediando o efeito das desigualdades de origens sociais dos indivíduos. Nesse aspecto, constatou-se que, ao considerarmos as características

dos cursos e instituições de educação superior, as desigualdades de remuneração decorrentes das características socioeconômicas individuais foram substancialmente reduzidas, revelando a mediação das desigualdades sociais pela educação superior.

No caso dos homens, o efeito da escolaridade dos pais sobre a remuneração foi completamente mediado pelas características da trajetória educacional dos egressos. Para eles, não são observadas desigualdades estatisticamente significativas quando os rendimentos são ajustados pela cor/raça dos indivíduos e por características da escolarização. Já no caso das desigualdades de gênero e de cor/raça, a mediação pela educação superior foi apenas parcial. As desigualdades de gênero, em especial, continuam extremamente elevadas. As mulheres brancas de segunda geração apresentam rendimentos 18% inferiores aos homens brancos de mesma condição, de cinco a sete anos após a conclusão do curso, a despeito do ajuste pela trajetória educacional. As desigualdades de gênero, cor/raça e escolaridade dos pais são multiplicativas. No caso das mulheres negras de primeira geração, a penalização salarial chega a 25,7%, mesmo após a mediação pela educação superior.

A desigualdade de rendimentos por gênero apresentou tendência de crescimento ao longo da trajetória dos indivíduos, sendo maior no segundo período analisado. Esse resultado corrobora pesquisas anteriores que apontam para a existência de um padrão de discriminação de mulheres no mercado de trabalho. E vai além, indicando que essa discriminação é apenas parcialmente atenuada pela trajetória acadêmica na educação superior e tende a se ampliar conforme se acumulam as experiências no mercado de trabalho após a graduação nos cursos CTEM.

No caso do ensino médio, destaca-se o efeito positivo e duradouro do ensino técnico. Esse efeito é apenas parcialmente mediado pela educação superior, permanecendo significativo e gerando um prêmio sobre a remuneração média de cerca de 15% até sete anos após a conclusão dos cursos superiores. Esse prêmio é um indício de que as habilidades adquiridas em cursos técnicos são valorizadas pelo mercado de trabalho para os egressos em CTEM. Para aqueles que cursaram o ensino regular, as desigualdades de rendimento entre os egressos da rede pública e privada foram completamente mediadas pelas características da educação superior no primeiro período. No entanto, essas desigualdades voltaram a aparecer no segundo período. Mais um indício, portanto, de que os efeitos equalizadores da educação superior sobre os rendimentos de egressos de diferentes origens sociais podem diminuir com o passar do tempo.

TEXTO para DISCUSSÃO

Notou-se a influência positiva do trabalho durante a graduação sobre a remuneração dos egressos, em especial nos três anos após a conclusão do curso. Essa influência caiu no período posterior, mas permaneceu elevada. Esse padrão é frequentemente encontrado na literatura, que mostra que a experiência prévia é um dos fatores mais importantes que determinam remuneração. A consideração apenas dos concluintes é uma limitação intrínseca deste estudo e pode contribuir para amplificar o efeito positivo sobre a remuneração do trabalho concomitante aos estudos. A eventual existência de uma graduação anterior a 2011 também pode ter influenciado alguns dos resultados encontrados. Caso seja possível considerar uma amostra de ingressantes, o fato de trabalhar durante o curso poderia se revelar positivamente associado à probabilidade de evasão e isso, por sua vez, poderia ser um fator associado a uma menor remuneração. Estudos futuros, que considerem séries históricas mais amplas de indivíduos na educação superior, desde seu ingresso, e no mercado de trabalho, com o acompanhamento de mais anos, poderão verificar essa hipótese.

Outros importantes resultados apareceram como subprodutos da pesquisa. Nesse sentido, este trabalho avançou em relação a literatura existente, ao constatar a influência relevante de um grande número de variáveis sobre a remuneração dos egressos das áreas CTEM – incluindo, por exemplo, o empenho dos estudantes ao realizar o Enade, a dedicação aos estudos durante o curso de graduação e indicadores de qualidade e prestígio dos cursos e IES – que se mantêm significativas mesmo após todos os controles utilizados.

A mensuração da influência dos indicadores de seletividade e qualidade da educação superior na remuneração dos egressos é uma contribuição importante deste trabalho para o contexto brasileiro. Na literatura internacional é comum a utilização de indicadores de seletividade, como, no caso norte-americano, a nota média dos estudantes no Scholastic Aptitude Test (SAT), por instituição. No caso brasileiro, a riqueza dos dados utilizados permitiu a construção de indicadores de seletividade mais granulares, no nível do curso, além de indicadores de qualidade, tanto do resultado da formação dos estudantes – conceito Enade – quanto dos insumos educacionais – percentual de docentes com doutorado.

Todos esses indicadores se mostraram significativos e com efeito positivo sobre a remuneração dos egressos. Mais ainda, revelaram-se capazes de anular o efeito positivo do ensino superior público sobre os rendimentos. Pela falta de outros de indicadores de qualidade, é comum que os cursos públicos sejam utilizados como a principal *proxy* de qualidade na literatura brasileira. Apesar de os cursos públicos apresentarem valores

mais elevados dos indicadores de qualidade e prestígio utilizados neste trabalho, esses indicadores podem auxiliar na mensuração mais refinada do prestígio e da qualidade dos cursos de graduação, captando a heterogeneidade existente no interior dos segmentos público e privado.

Outra inovação deste trabalho foi a construção de uma variável indicadora do empenho dos indivíduos no Enade. Os resultados encontrados corroboram o potencial uso dessa variável como uma medida do nível de comprometimento dos egressos, uma habilidade tácita (*soft skill*) importante no mercado de trabalho. Estudos adicionais sobre a validade desse constructo, ou de outros semelhantes, em outras áreas do conhecimento, outras coortes de egressos e por períodos mais extensos constituem caminhos promissores de investigações futuras.

Uma contribuição adicional deste trabalho foi, ao cruzar diferentes registros administrativos, caracterizar a trajetória profissional dos egressos, tanto no mercado de trabalho formal quanto como empreendedores ou estudantes. Foi possível encontrar um grande número de recém-egressos dos cursos de graduação com empregos formais, como sócios de empresas e em outros cursos de educação superior, tanto no nível de graduação quanto de pós-graduação, abrindo a possibilidade de novas frentes de investigação sobre as trajetórias de vida dos indivíduos que passam pelo sistema educacional.

Foi possível também descrever os tipos de empregos obtidos pelos recém-graduados nas áreas CTEM, constatando que 21,8% deles não conseguem obter empregos em ocupações de nível superior mesmo de cinco a sete anos após formados. Não obstante, notou-se uma redução marginal desse *mismatch* vertical entre os dois períodos analisados, com a ampliação do *mismatch* horizontal, ou seja, da atuação dos egressos em ocupações de nível superior fora de sua área de formação. Esse fenômeno, de ampliação do *mismatch horizontal*, não é necessariamente algo negativo, tendo em vista que a mobilidade dos trabalhadores em diferentes ocupações pode estar relacionada a diversos fatores, desde mudanças na oferta de empregos até a busca individual por novas oportunidades e experiências profissionais.

A análise dos fluxos de indivíduos por tipo de ocupação revela que a conclusão do curso de graduação constitui-se em uma oportunidade de melhora da qualidade do vínculo empregatício. Apesar dessa mobilidade, a inserção ocupacional obtida no período imediatamente após a graduação apresenta grande importância para o acesso a boas oportunidades profissionais. Observa-se um “efeito-cicatriz” no qual uma inserção inicial no mercado de trabalho em ocupações sem requisitos de nível superior, ou a não

inserção, tendem a se prolongar no tempo. De maneira complementar, a maior parte dos indivíduos que atuava em ocupações de nível superior de cinco a sete anos após a conclusão do curso já o fazia logo após a formatura.

É importante considerar que as trajetórias profissionais da coorte de egressos de 2011, observadas neste trabalho, foram impactadas pela desaceleração do ciclo econômico a partir de 2015. Esse impacto se fez presente no número total de vínculos empregatícios, que se reduziu no segundo período, e nos rendimentos dos empregados nas carreiras relacionadas aos setores mais afetados pela crise.

A literatura educacional tende a interpretar o efeito de mediação das instituições de ensino sobre as desigualdades sociais de uma perspectiva da reprodução das desigualdades. Ou seja, que a alocação de indivíduos de origem social mais desfavorecida em cursos de menor qualidade e prestígio tendem a aumentar as desigualdades totais. No entanto, a análise de mediação sobre os resultados no mercado de trabalho também tem uma outra face, ao revelar que quando esses indivíduos mais desfavorecidos conseguem concluir cursos de qualidade mais elevada, eles passam a obter rendimentos mais similares em relação a seus pares com um histórico socioeconômico mais favorável.

Essa última perspectiva traz implicações mais relevantes para as políticas educacionais que visam à redução das desigualdades no mercado de trabalho brasileiro. O investimento tanto em educação de qualidade quanto na garantia do acesso e permanência dos grupos menos favorecidos nas instituições de ensino de maior prestígio podem contribuir para reduzir as desigualdades de rendimentos observadas na sociedade brasileira. Se levarmos em consideração que a escolaridade dos pais possui um efeito positivo sobre os rendimentos dos filhos, a ampliação da conclusão de cursos superiores de qualidade para população mais desfavorecida pode ter também um importante papel na redução da desigualdade social intergeracional.

A redução das desigualdades educacionais, porém, não é suficiente para a equalização das oportunidades no mercado de trabalho brasileiro. Dinâmicas de discriminação do mercado de trabalho se fazem sentir mesmo quando comparamos indivíduos com trajetórias escolares semelhantes. Pesquisas futuras podem verificar se esses efeitos, observados para as carreiras CTEM, também ocorrem em outras áreas de formação, ou para várias coortes de egressos. De maneira complementar, estudos sobre áreas de formação específicas têm o potencial de analisar em maior profundidade a riqueza das trajetórias individuais e das ocupações desempenhadas pelos egressos, ao focar em dinâmicas próprias de cada uma dessas áreas no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Wilson Mesquita de. Os herdeiros e os bolsistas do ProUni na cidade de São Paulo. **Educação & Sociedade**, v. 36, n. 130, p. 85-100, 2015.

ARAUJO, Renato Santos; VIANNA, Deise Miranda. A carência de professores de ciências e matemática na educação básica e a ampliação das vagas no ensino superior. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 807-822, 2011.

BARBOSA, Maria Eugénia F.; FERNANDES, Cristiano. Modelo multinível: uma aplicação a dados de avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 22, p. 135-153, 2000.

BELTRÃO, Kaizô Iwakami; TEIXEIRA, Moema de Poli. **O vermelho e o negro: raça e gênero na universidade brasileira – uma análise da seletividade das carreiras a partir dos censos demográficos de 1960 a 2000**. Rio de Janeiro: Ipea, 2004. (Texto para Discussão, n. 1052).

BLACK, Dan A.; SMITH, Jeffrey A. Estimating the returns to college quality with multiple proxies for quality. **Journal of Labor Economics**, v. 24, n. 3, p. 701-728, 2006.

BRASIL. Portaria Normativa nº 8, de 15 de abril de 2011. Dispõe sobre o aditamento de contratos de financiamento do Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (Fies) e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, n. 74, p. 15, 18 abr. 2011.

_____. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, p. 1, 29 ago. 2012.

BREEN, Richard; BUCHMANN, Marlis. Institutional variation and the position of young people: a comparative perspective. **The Annals of the American Academy of Political and Social Science**, v. 580, p. 288-305, 2002.

BYBEE, Rodger W. **The case for STEM education: challenges and opportunities**. Arlington, Virginia: National Science Teachers Association, 2013.

CARVALHAES, Flavio; RIBEIRO, Carlos Antônio Costa. Estratificação horizontal da educação superior no Brasil: desigualdades de classe, gênero e raça em um contexto de expansão educacional. **Tempo Social**, v. 31, n.1, p. 195-233, 2019.

CASEIRO, Luiz Carlos Zalaf. **Desigualdade de acesso à educação superior no Brasil e o Plano Nacional de Educação**. Brasília: Inep; MEC, 2016. Brasília: Inep; MEC, 2016. (PNE em Movimento, n. 3).

_____. **Trajetórias de estudantes e de egressos dos cursos graduação no Brasil: uma abordagem longitudinal a partir de dados administrativos.** 2022. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: doi:10.11606/T.8.2022.tde-26052023-115114. Acesso em: 3 mar. 2023.

CASEIRO, Luiz Carlos Zalaf; MACIENTE, Aguinaldo Nogueira. Estratificação horizontal da educação superior e inserção no mercado formal de trabalho dos recém-egressos dos cursos de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (CTEM). *In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS*, 43., 2019, Caxambu, Minas Gerais. **Anais...** Caxambu: Anpocs, 2019. Disponível em: catt.ly/caseiro_maciente_2019.

COLEMAN, James S. *et al. Equality of educational opportunity.* Washington, DC: Government Printing Office, 1966.

COMIN, Alvaro A.; BARBOSA, Rogério Jerônimo. Trabalhar para estudar: sobre a pertinência da noção de transição escola-trabalho no Brasil. **Novos Estudos Cebrap**, v. 91, p. 75-95, 2011.

CORSEUIL, Carlos Henrique Leite; FRANCA, Maíra Penna; POLOPONSKY, Katcha. A inserção dos jovens brasileiros no mercado de trabalho num contexto de recessão. **Novos Estudos Cebrap**, v. 39, p. 501-520, 2021.

DALE, Stacy B.; KRUEGER, Alan B. Estimating the effects of college characteristics over the career using administrative earnings data. **Journal of Human Resources**, v. 49, n. 2, p. 323-358, 2014.

EPPLE, Dennis; ROMANO, Richard E. Peer effects in education: a survey of the theory and evidence. **Handbook of Social Economics**, v. 1, p. 1053-1163, 2011.

FREEMAN, Brigid; MARGINSON, Simon; TYTLER, Russell. An international view of STEM education. **STEM Education 2.0.** Netherlands: Brill, 2019. p. 350-363.

GERBER, Theodore P.; CHEUNG, Sin Yi. Horizontal stratification in postsecondary education: forms, explanations, and implications. **Annual Review of Sociology**, v. 34, n. 1, p. 299-318, 2008.

GOFEN, Anat. Family capital: how first-generation higher education students break the intergenerational cycle. **Family Relations**, v. 58, n. 1, p. 104-120, 2009.

HANSEN, Marianne Nordli. Education and economic rewards: variations by social-class origin and income measures. **European Sociological Review**, v. 17, n. 3, p. 209-231, 2001.

HECKMAN, James J.; KAUTZ, Tim. Hard evidence on soft skills. **Labour Economics**, v. 19, n. 4, p. 451-464, 2012.

HOUT, Michael. More universalism, less structural mobility: the american occupational structure in the 1980s. **American Journal of Sociology**, v. 93, n. 6, p. 1358-1400, 1988.

HOX, Joop; MAAS, Cora. Multilevel models for multimethod measurements. *In*: EID, Michael; DIENER, Ed (Ed.). **Handbook of multimethod measurement in psychology**. Washington: American Psychological Association, 2006, p. 269-281.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Nota Técnica nº 029 de 15 de outubro de 2012**. Cálculo do Conceito Preliminar de Curso (CPC) referente ao ano de 2011. Brasília: Inep, 2012.

JACKSON, Michelle; GOLDTHORPE, John H.; MILLS, Colin. Education, employers and class mobility. **Research in Social Stratification and Mobility**, v. 23, p. 3-33, 2005.

LANDRY, Bart. **Race, gender and class: theory and methods of analysis**. Abingdon: Routledge, 2016.

LAURISON, Daniel; FRIEDMAN, Sam. The Class Pay Gap in Higher Professional and Managerial Occupations. **American Sociological Review**, v. 81, n. 4, p. 668-695, 2016. DOI: 10.1177/0003122416653602.

LINS, Leonardo Melo *et al.* Escassez de engenheiros no Brasil? Uma proposta de sistematização do debate. **Novos Estudos Cebrap**, n. 98, p. 43-67, 2014. DOI: 10.1590/S0101-33002014000100004.

LUCAS, Samuel R. Effectively maintained inequality: education transitions, track mobility, and social background effects. **American Journal of Sociology**, v. 106, n. 6, p. 1642-1690, 2001.

MAAS, Cora J. M.; HOX, Joop J. Sufficient sample sizes for multilevel modeling. **Methodology**, v. 1, n. 3, p. 86-92, 2005.

MCGUINNESS, Seamus; POULIAKAS, Konstantinos; REDMOND, Paul. Skills mismatch: concepts, measurement and policy approaches. **Journal of Economic Surveys**, v. 32, n. 4, p. 985-1015, 2018.

MEDEIROS, Marcelo; OLIVEIRA, Luis Felipe Batista. **Potencial de convergência regional em educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2013. (Texto para Discussão, n. 1888).

NASCIMENTO, Paulo A. Meyer M. *et al.* **Escassez de engenheiros: realmente um risco?** Brasília: Ipea, 2010. (Radar, n. 6).

NASEM – NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. **Rising above the gathering storm**: energizing and employing America for a brighter economic future. Washington, DC: National Academies Press, 2007.

NORDIN, Martin; PERSSON, Inga; ROTH, Dan-Olof. Education-occupation mismatch: is there an income penalty? **Economics of Education Review**, v. 29, n. 6, p. 1047-1059, 2010. DOI: 10.1016/j.econedurev.2010.05.005.

NUNES, Jéssica Martins *et al.* O setor da Construção Civil no Brasil e a atual crise econômica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, 2020.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **Education at a glance 2022 OCDE indicators**. Paris: OECD Publishing, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>. Acesso em: 22 out. 2022.

PALMER, Christopher. **Interpretation of β in log-linear models**. University of California: Berkeley, 2011. Disponível em: https://faculty.haas.berkeley.edu/palmer/beta_in_log-linear_regression.pdf. Acesso em: 9 jan. 2021.

PIKE, Gary R.; KUH, George D. First-and second-generation college students: a comparison of their engagement and intellectual development. **The Journal of Higher Education**, v. 76, n. 3, p. 276-300, 2005.

PINTO, José Marcelino de Rezende. O que explica a falta de professores nas escolas brasileiras? **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 8, n. 15, p. 3-12, 2014.

PUNTE-PALACIOS, Katia Elizabeth; LAROS, Jacob Arie. Análise multinível: contribuições para estudos sobre efeito do contexto social no comportamento individual. **Estudos de Psicologia**, v. 26, n. 3, p. 349-361, 2009.

REIS, Mauricio Cortez; RAMOS, Lauro. Escolaridade dos pais, desempenho no mercado de trabalho e desigualdade de rendimentos. **Revista Brasileira de Economia**, v. 65, n. 2, p. 177-205, 2011.

RIBEIRO, Carlos Antônio Costa; SCHLEGEL, Rogério. Estratificação horizontal da educação superior no Brasil (1960 a 2010). In: ARRETCHE, Marta (Org.). **Trajetórias das desigualdades**: como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos. São Paulo: Editora Unesp, 2015.

RUMBERGER, Russell W.; THOMAS, Scott L. The economic returns to college major, quality and performance: a multilevel analysis of recent graduates. **Economics of Education Review**, v. 12, n. 1, p. 1-19, 1993.

SHAVIT, Yossi; ARUM, Richard; GAMORAN, Adam. **Stratification in higher education: a comparative study**. Stanford: Stanford University Press, 2007.

SNIJDERS, Tom; BOSKER, Roel J. **Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling**. California: Sage, 2011.

SOARES, José Francisco; ALVES, Maria Teresa Gonzaga. **Uma medida do nível socioeconômico das escolas brasileiras utilizando indicadores primários e secundários**. Rochester: [s.n.], 2023. DOI: 10.2139/ssrn.4325674. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=4325674>. Acesso em: 19 maio. 2023.

THOMAS, Scott L. Deferred costs and economic returns to college major, quality, and performance. **Research in Higher Education**, v. 41, n. 3, p. 281-313, 2000.

TINTO, Vincent. **Completing college: rethinking institutional action**. Chicago: University of Chicago Press, 2012.

TORCHE, Florencia. Is a college degree still the great equalizer? Intergenerational mobility across levels of schooling in the United States. **American Journal of Sociology**, v. 117, n. 3, p. 763-807, 2011.

UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **International Standard Classification of Education – Fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013)**. Montreal: Unesco Institute for Statistics, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15220/978-92-9189-179-5-en>. Acesso em: 6 jun. 2022.

WHITMORE, Diane. Resource and peer impacts on girls' academic achievement: evidence from a randomized experiment. **American Economic Review**, v. 95, n. 2, p. 199-203, 2005.

XIE, Yu; FANG, Michael; SHAUMAN, Kimberlee. STEM education. **Annual review of sociology**, v. 41, p. 331-357, 2015.

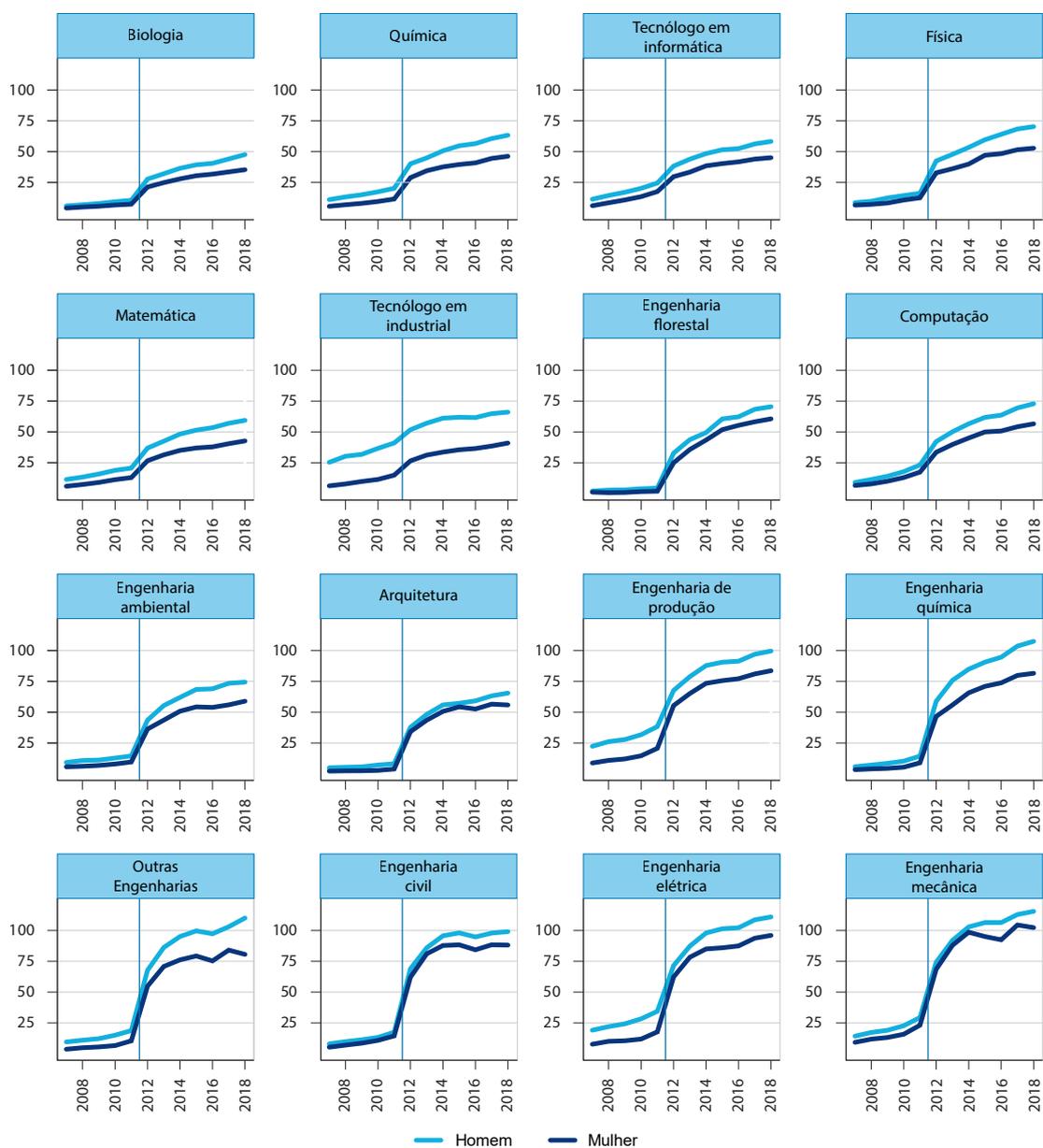
ANEXO

GRÁFICOS E TABELAS COMPLEMENTARES

FIGURA A.1

Remuneração por gênero e carreira (2007-2018)

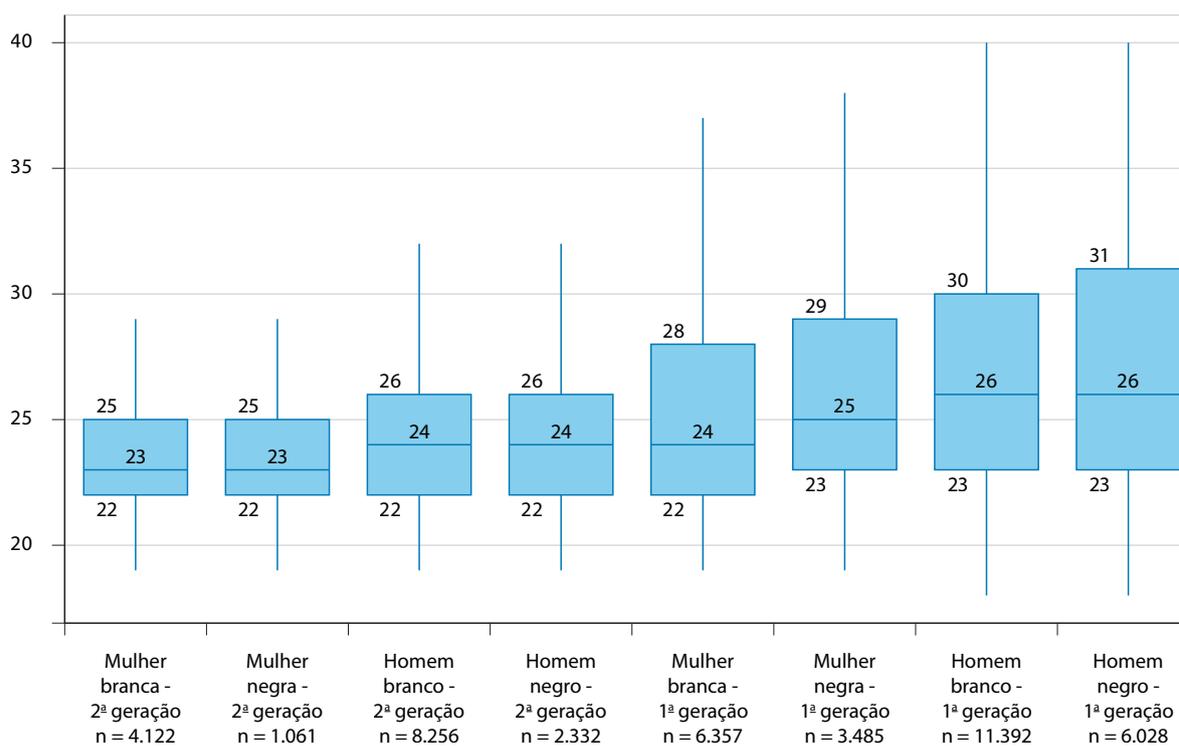
(Em R\$ 1 mil anuais)



Fonte: Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), 2011; Censo da Educação Superior (CES), 2011-2012; e Relação Anual de Informações Sociais (Rais), 2012-2018.

FIGURA A.2

Distribuição etária dos concluintes com 18 a 40 anos completos em 2011, por características sociais

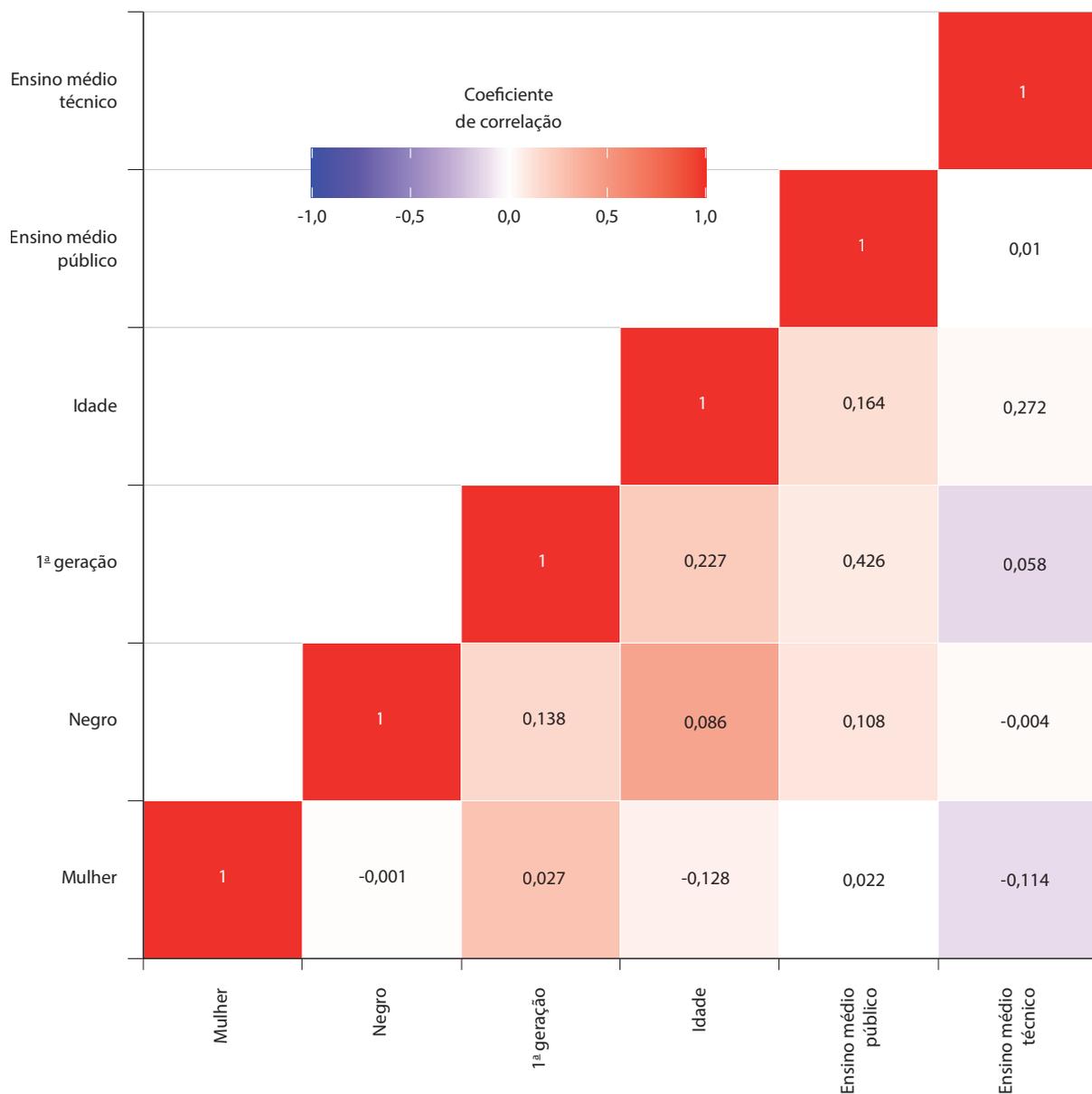


Fonte: Enade, 2011; e CES, 2011-2012.

Obs.: n – número de pessoas.

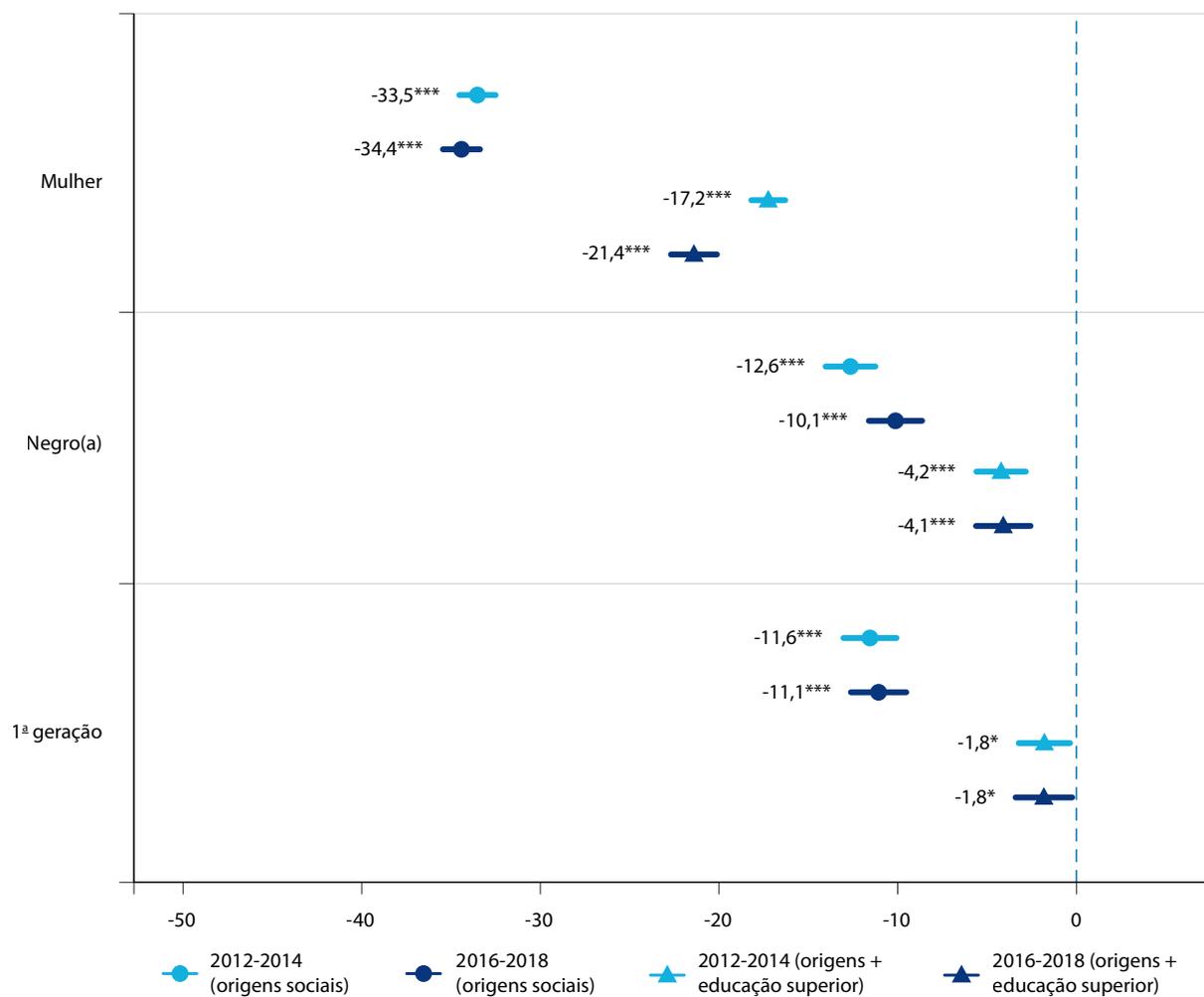
FIGURA A.3

Correlação entre as variáveis individuais anteriores ao ingresso na graduação



Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

FIGURA A.4

Efeitos marginais de ser mulher, negro(a) e de primeira geração¹

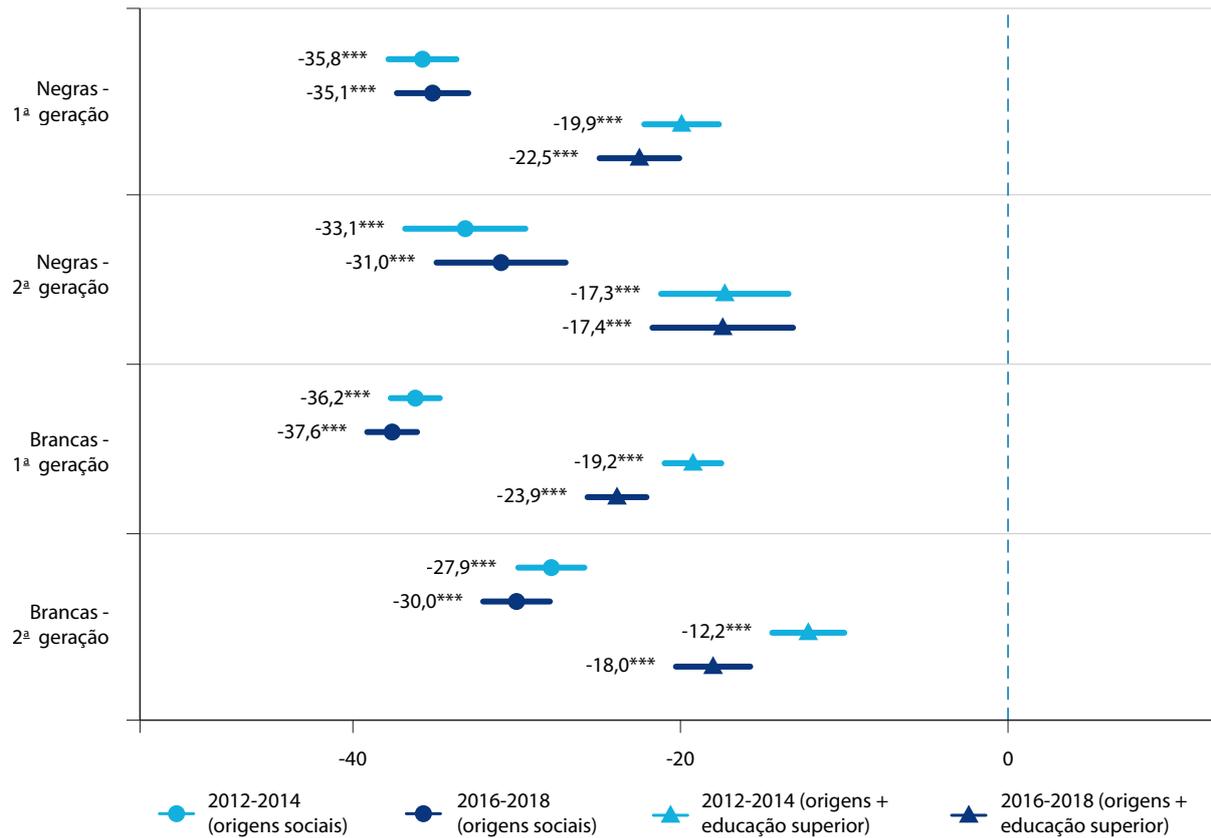
Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

Nota: ¹ Variação percentual na remuneração.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

FIGURA A.5

Efeito marginal de ser de ser mulher, em relação aos egressos homens de mesma cor/raça e escolaridade dos pais¹



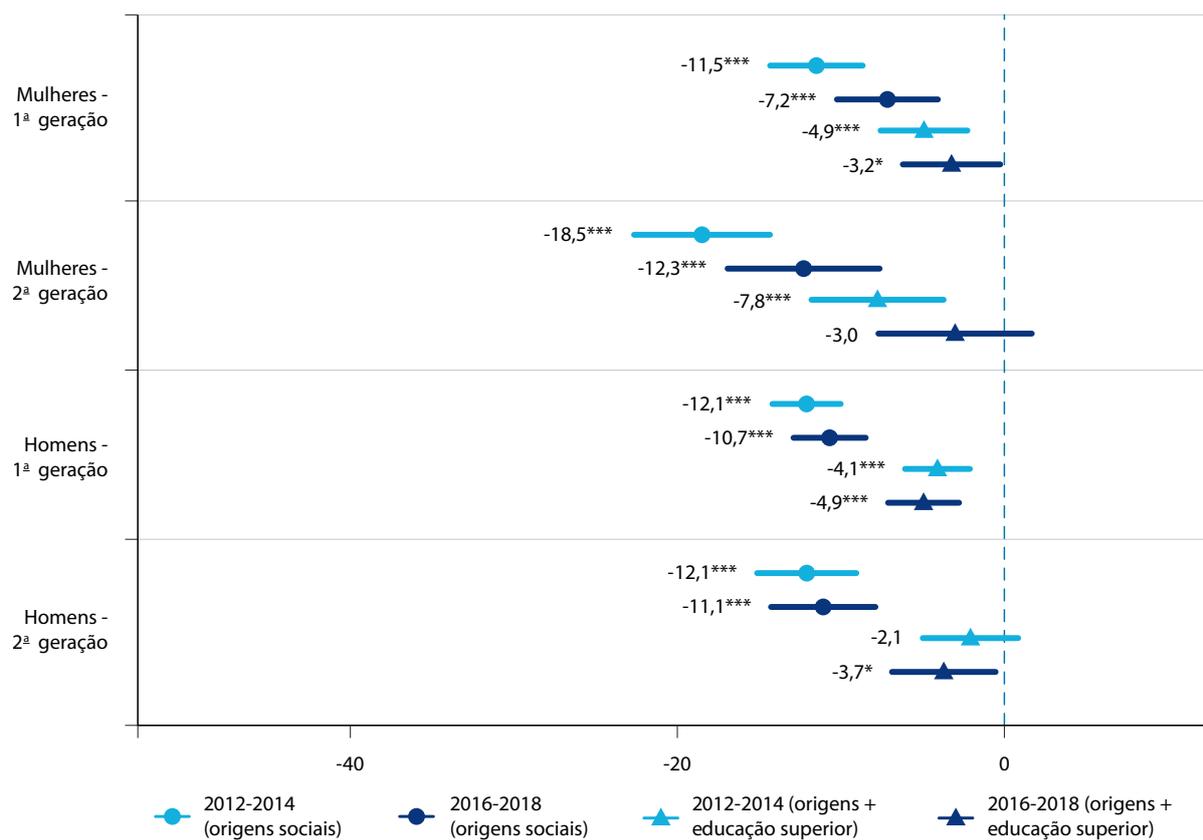
Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

Nota: ¹ Variação percentual na remuneração em comparação com os homens de mesma cor/raça e escolaridade dos pais.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

FIGURA A.6

Efeito marginal de ser negro, em relação aos egressos brancos de mesmo gênero e escolaridade dos pais¹



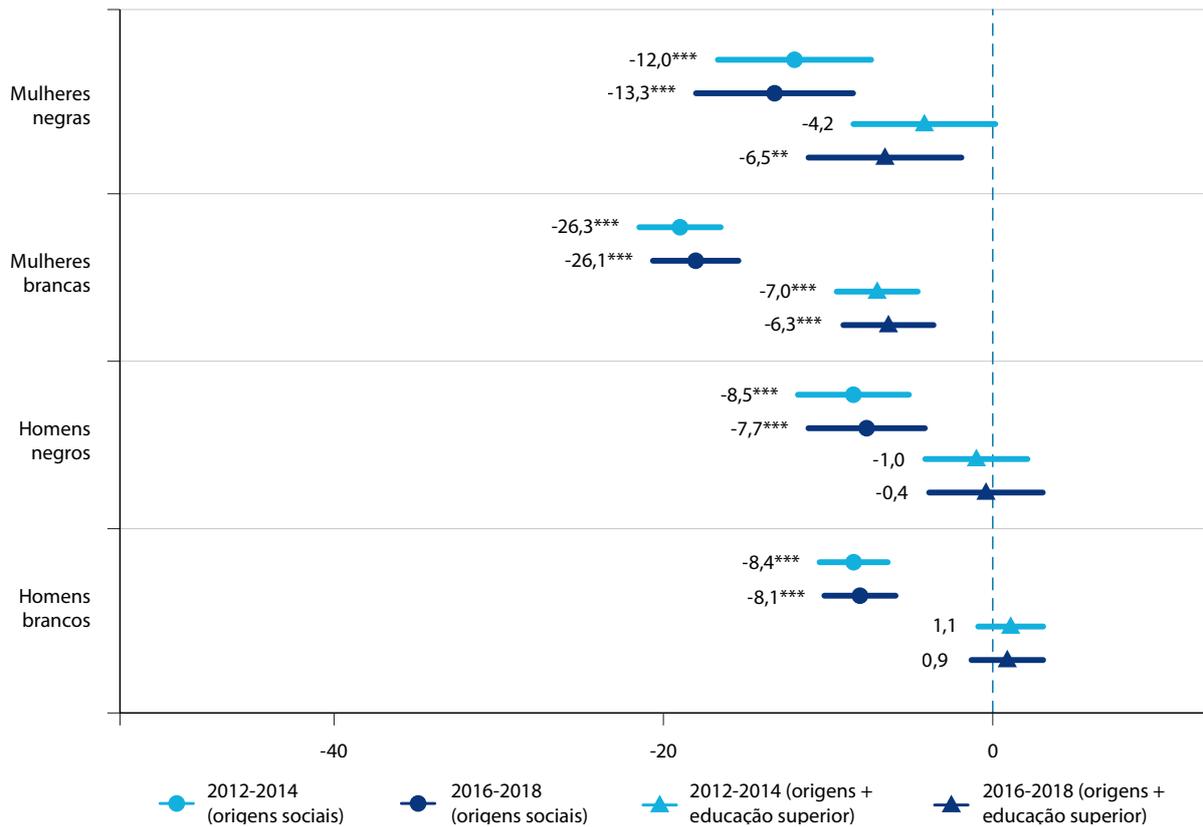
Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

Nota: ¹ Variação percentual na remuneração em comparação com os homens de mesmo gênero e escolaridade dos pais.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

FIGURA A.7

Efeito marginal de ser de primeira geração, em relação aos egressos de segunda geração de mesmo gênero e cor/raça¹



Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

Nota: ¹ Variação percentual na remuneração em comparação com as pessoas de segunda geração de mesmo gênero e cor/raça.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

TABELA A.1
Tipos de vínculos por área ciências, tecnologias, engenharias e matemática (CTEM)

	2012-2014 (%)			2016-2018 (%)			Total (Número de pessoas)
	Empregado	Sócio ou conta própria	Estuda Vínculo	Empregado	Sócio ou conta própria	Estuda Vínculo	
Matemática	92,0	4,7	23,2	91,0	7,1	25,0	5.204
Tecnólogo industrial	93,4	7,1	25,1	86,1	10,9	24,8	2.497
Tecnólogo em informática	91,5	11,5	9,1	85,4	16,4	11,6	4.938
Engenharia de produção	92,9	13,2	9,2	85,1	20,3	9,9	4.141
Engenharia elétrica	90,7	13,1	13,2	84,7	21,3	12,0	4.585
Engenharia mecânica	91,4	14,4	12,6	84,6	23,0	13,5	2.783
Computação	90,0	12,4	11,9	84,5	17,8	10,6	10.720
Química	83,1	4,6	39,9	84,3	7,5	35,0	3.211
Física	74,5	6,0	59,7	80,3	9,0	52,1	970
Engenharia química	82,5	7,7	25,7	79,4	13,3	25,6	2.190
Biologia	76,9	5,0	35,0	75,7	8,0	31,5	9.601
Outras engenharias	78,8	12,6	29,4	74,0	19,4	28,5	1.205
Engenharia ambiental	80,4	15,2	22,7	73,6	24,7	20,5	1.732
Engenharia civil	86,6	26,9	9,4	70,5	41,1	10,7	4.151
Engenharia florestal	68,8	15,5	37,2	65,2	23,3	29,1	656
Arquitetura	57,4	20,7	7,6	47,2	31,9	10,1	4.285
Total	84,7	11,5	19,7	79,5	17,6	19,0	62.869

Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2018; Rais, 2012-2018; Receita Federal do Brasil (RFB), 2019; e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), 2012-2018.

TABELA A.2
Remuneração média por valor das variáveis categóricas

Variáveis categóricas	Remuneração média		Número de pessoas	% do total
	2012- 2014 (R\$)	2016- 2018 (R\$)		
Mulher negra - 1ª geração	32.540	41.352	3.079	7,6
Mulher branca - 1ª geração	36.159	44.828	5.891	14,6
Mulher negra - 2ª geração	40.279	53.119	991	2,5
Mulher branca - 2ª geração	48.579	62.427	3.983	9,8
Homem negro - 1ª geração	54.017	66.060	5.546	13,7
Homem branco - 1ª geração	60.214	73.712	10.781	26,7
Homem negro - 2ª geração	60.109	77.489	2.211	5,5
Homem branco - 2ª geração	67.086	86.505	7.957	19,7
Público regular	44.276	55.763	21.343	52,8
Privado regular	59.397	77.470	12.863	31,8
Privado técnica	69.898	82.165	2.259	5,6
Público técnica	74.276	85.841	3.974	9,8
Curso gratuito cotista	44.504	60.191	1.255	3,1
Curso gratuito não cotista	58.560	78.681	11.061	27,4
Curso pago	53.241	63.991	15.250	37,7
Curso pago com bolsa/financiamento	50.225	61.500	12.873	31,8
Presencial diurno	59.219	78.176	12.394	30,6
Presencial noturno	51.290	62.754	26.672	66,0
Ensino a distância (EaD)	43.767	51.486	1.373	3,4

(Continua)

(Continuação)

Variáveis categóricas	Remuneração média				Número de pessoas	% do total
	2012- 2014 (R\$)	2016- 2018 (R\$)	Variação (%)			
Atividade extracurricular	Sim	49.887	64.447	29,2	23.704	58,6
	Não	58.532	70.853	21,1	16.735	41,4
Estágio	Sim	53.183	67.189	26,3	36.035	89,1
	Não	55.769	66.354	19,0	4.404	10,9
Experiências durante a graduação	Sim	54.025	66.385	22,9	33.321	82,4
	Não	50.840	70.438	38,5	7.118	17,6
Empenho Enade	Sim	57.632	71.791	24,6	23.177	57,3
	Não	47.869	60.797	27,0	17.262	42,7

Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

TABELA A.3
Situação no mercado de trabalho para concluintes CTEM por área, turno e modalidade de ensino (2011)

	Diurno			Noturno			EaD		
	Número de pessoas	Emprego de nível superior (%)	Remuneração média (R\$ de 2018)	Número de pessoas	Emprego de nível superior (%)	Remuneração média (R\$ de 2018)	Número de pessoas	Emprego de nível superior (%)	Remuneração média (R\$ de 2018)
Biologia	1.486	6,8	20.510,8	3.701	9,8	17.798,6	269	43,5	27.429,8
Química	476	10,1	22.020,7	1.508	11,5	27.894,0	105	44,8	36.576,3
Tecnólogo em informática	364	23,4	26.125,9	2.676	28,4	30.261,3	368	21,7	34.042,7
Física	131	20,6	28.522,2	281	23,5	28.893,7	86	55,8	42.397,2
Matemática	631	19,7	21.340,7	2.251	18,7	22.205,8	304	35,5	32.255,5
Tecnólogo industrial	265	6,8	34.646,7	1.328	6,3	42.621,5	200	6,0	51.143,2
Engenharia florestal	312	2,6	23.869,7	2	0,0	4.537,2	0	0,0	-
Computação	1.496	17,3	29.190,2	6.211	30,3	32.265,1	41	24,4	53.351,7
Engenharia ambiental	479	4,4	19.703,0	600	8,2	38.113,3	0	0,0	-
Arquitetura	902	5,8	21.410,0	602	10,5	31.662,5	0	0,0	-
Engenharia de produção	744	13,4	33.150,0	2.248	12,4	51.628,4	0	0,0	-
Engenharia química	907	5,4	21.118,2	570	9,1	41.163,2	0	0,0	-
Outras engenharias	435	7,1	27.865,8	253	7,5	49.696,1	0	0,0	-
Engenharia civil	1.505	8,2	24.766,8	1.155	14,4	50.122,6	0	0,0	-
Engenharia elétrica	1.243	10,1	41.198,2	2.184	13,0	59.354,2	0	0,0	-
Engenharia mecânica	1.018	10,5	33.551,1	1.102	14,5	61.811,1	0	0,0	-

Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

TABELA A.4**Estatísticas descritivas de trabalho, estágio e atividade extracurricular durante a graduação**

		Não trabalhava		Trabalhava		Remuneração média em 2011 (R\$)
		Número de pessoas	%	Número de pessoas	%	
Estágio	Não	244	3,4	4.160	12,5	45.071,9
	Sim	6.874	96,6	29.161	87,5	33.200,4
Atividade extracurricular	Não	2.144	30,1	14.591	43,8	39.308,9
	Sim	4.974	69,9	18.730	56,2	31.193,5

Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2012-2018.

TABELA A.5**Resultados dos modelos de regressão para o logaritmo do rendimento mediano (2012-2014)**

	Origens sociais	Trajétória escolar progressa	Tipo de curso e instituições de educação superior (IES)	Experiência no curso	Indicadores de prestígio e qualidade
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Idade	0,047*** (0,001)	0,042*** (0,001)	0,026*** (0,001)	0,025*** (0,001)	0,025*** (0,001)
Idade ao quadrado	-0,002*** (0,0002)	-0,003*** (0,0002)	-0,0003* (0,0001)	-0,0002 (0,0001)	-0,0002 (0,0001)
Homem negro de 2ª geração	-0,147*** (0,018)	-0,129*** (0,018)	-0,023 (0,015)	-0,024 (0,015)	-0,021 (0,015)
Homem branco de 1ª geração	-0,165*** (0,011)	-0,088*** (0,012)	0,012 (0,010)	0,005 (0,010)	0,011 (0,010)
Homem negro de 1ª geração	-0,308*** (0,013)	-0,217*** (0,014)	-0,037** (0,012)	-0,040*** (0,012)	-0,031** (0,012)
Mulher branca de 2ª geração	-0,337*** (0,014)	-0,327*** (0,014)	-0,140*** (0,013)	-0,131*** (0,013)	-0,130*** (0,013)
Mulher negra de 2ª geração	-0,566*** (0,025)	-0,531*** (0,025)	-0,234*** (0,022)	-0,222*** (0,022)	-0,211*** (0,021)

(Continua)

TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

	Origens sociais	Trajectoria escolar progressa	Tipo de curso e instituições de educação superior (IES)	Experiência no curso	Indicadores de prestígio e qualidade
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Mulher branca de 1ª geração	-0,642*** (0,013)	-0,538*** (0,013)	-0,212*** (0,012)	-0,209*** (0,012)	-0,203*** (0,012)
Mulher negra de 1ª geração	-0,772*** (0,016)	-0,660*** (0,016)	-0,270*** (0,015)	-0,267*** (0,015)	-0,253*** (0,015)
Número de pessoas no domicílio	-0,034*** (0,002)	-0,030*** (0,002)	-0,018*** (0,002)	-0,018*** (0,002)	-0,017*** (0,002)
Ensino médio privado regular	- (0,009)	0,216*** (0,009)	0,020* (0,009)	0,029*** (0,009)	0,016 (0,009)
Ensino médio privado técnico	- (0,016)	0,348*** (0,016)	0,133*** (0,015)	0,132*** (0,015)	0,125*** (0,015)
Ensino médio público técnico	- (0,013)	0,380*** (0,013)	0,158*** (0,012)	0,151*** (0,011)	0,146*** (0,011)
Bolsista em curso privado	- (0,008)	- (0,008)	-0,007 (0,008)	-0,012 (0,008)	-0,017* (0,008)
Curso público (sem cota)	- (0,026)	- (0,026)	0,120*** (0,026)	0,133*** (0,025)	-0,111*** (0,028)
Cotista em curso público	- (0,032)	- (0,032)	0,043 (0,032)	0,052 (0,031)	-0,189*** (0,033)
Noturno	- (0,012)	- (0,012)	0,083*** (0,012)	0,048*** (0,012)	0,080*** (0,012)
EaD	- (0,045)	- (0,045)	0,182*** (0,045)	0,127** (0,044)	0,169*** (0,042)
Química	- (0,025)	- (0,025)	0,270*** (0,025)	0,255*** (0,024)	0,216*** (0,024)
Tecnólogo em informática	- (0,024)	- (0,024)	0,295*** (0,024)	0,268*** (0,024)	0,247*** (0,025)

(Continua)

(Continuação)

	Origens sociais	Trajatória escolar progressa	Tipo de curso e instituições de educação superior (IES)	Experiência no curso	Indicadores de prestígio e qualidade
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Arquitetura e urbanismo	-	-	0,428***	0,417***	0,350***
	-	-	(0,028)	(0,028)	(0,028)
Física	-	-	0,186***	0,198***	0,149***
	-	-	(0,040)	(0,039)	(0,038)
Tecnólogo industrial	-	-	0,471***	0,429***	0,421***
	-	-	(0,031)	(0,030)	(0,030)
Matemática	-	-	0,304***	0,326***	0,311***
	-	-	(0,021)	(0,021)	(0,021)
Engenharia florestal	-	-	0,297***	0,309***	0,319***
	-	-	(0,055)	(0,054)	(0,051)
Engenharia ambiental	-	-	0,491***	0,476***	0,414***
	-	-	(0,034)	(0,034)	(0,032)
Computação	-	-	0,467***	0,489***	0,418***
	-	-	(0,018)	(0,018)	(0,020)
Outras engenharias	-	-	0,777***	0,787***	0,693***
	-	-	(0,038)	(0,037)	(0,036)
Engenharia civil	-	-	1,065***	1,058***	0,907***
	-	-	(0,025)	(0,025)	(0,027)
Engenharia química	-	-	0,724***	0,756***	0,639***
	-	-	(0,031)	(0,030)	(0,030)
Engenharia de produção	-	-	0,851***	0,824***	0,726***
	-	-	(0,025)	(0,024)	(0,025)
Engenharia mecânica	-	-	1,017***	1,010***	0,855***
	-	-	(0,029)	(0,029)	(0,030)
Engenharia elétrica	-	-	0,960***	0,945***	0,804***
	-	-	(0,023)	(0,023)	(0,025)
Tempo de graduação	-	-	-	-0,020***	-0,021***
	-	-	-	(0,003)	(0,003)
Atividade extracurricular	-	-	-	-0,038***	-0,038***
	-	-	-	(0,007)	(0,007)

(Continua)

TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

	Origens sociais	Trajatória escolar progressa	Tipo de curso e instituições de educação superior (IES)	Experiência no curso	Indicadores de prestígio e qualidade
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Horas de estudo	-	-	-	0,002	0,001
	-	-	-	(0,001)	(0,001)
Estágio	-	-	-	-0,026*	-0,024*
	-	-	-	(0,012)	(0,012)
Trabalhava	-	-	-	0,189***	0,193***
	-	-	-	(0,009)	(0,009)
Empenho no Enade	-	-	-	0,088***	0,079***
	-	-	-	(0,008)	(0,008)
Percentual de docentes com doutorado	-	-	-	-	0,019
	-	-	-	-	(0,011)
Conceito Enade	-	-	-	-	0,030***
	-	-	-	-	(0,008)
Nota média do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) do curso	-	-	-	-	0,143***
	-	-	-	-	(0,010)
Nota média do Enem da IES	-	-	-	-	0,040***
	-	-	-	-	(0,012)
Intercepto	11,034***	10,841***	10,030***	9,884***	10,006***
	(0,010)	(0,012)	(0,023)	(0,028)	(0,028)
Observações	40.439	40.439	40.439	40.439	40.439
Log likelihood	-45.396,710	-44.725,870	-38.848,830	-38.567,880	-38.397,040
Akaike information criterion	90.815,410	89.479,730	77.771,660	77.221,770	76.888,070

Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2010-2018.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

TABELA A.6

Resultados dos modelos de regressão para o logaritmo do rendimento mediano (2016-2018)

	Origens sociais	Trajétoria escolar progressa	Tipo de curso e IES	Experiência no curso	Indicadores de prestígio e qualidade
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Idade	0,020*** (0,001)	0,017*** (0,001)	0,005*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)
Idade ao quadrado	-0,001*** (0,0002)	-0,002*** (0,0002)	0,0005** (0,0002)	0,0003* (0,0002)	0,0004* (0,0002)
Homem negro de 2ª geração	-0,136*** (0,019)	-0,117*** (0,018)	-0,043* (0,017)	-0,044** (0,017)	-0,038* (0,017)
Homem branco de 1ª geração	-0,170*** (0,012)	-0,084*** (0,012)	0,010 (0,011)	0,002 (0,011)	0,009 (0,011)
Homem negro de 1ª geração	-0,295*** (0,014)	-0,197*** (0,014)	-0,048*** (0,013)	-0,054*** (0,013)	-0,042** (0,013)
Mulher branca de 2ª geração	-0,363*** (0,015)	-0,357*** (0,015)	-0,203*** (0,014)	-0,200*** (0,014)	-0,199*** (0,014)
Mulher negra de 2ª geração	-0,522*** (0,026)	-0,488*** (0,026)	-0,251*** (0,024)	-0,243*** (0,024)	-0,229*** (0,024)
Mulher branca de 1ª geração	-0,666*** (0,013)	-0,556*** (0,014)	-0,271*** (0,013)	-0,271*** (0,013)	-0,264*** (0,013)
Mulher negra de 1ª geração	-0,750*** (0,016)	-0,630*** (0,017)	-0,316*** (0,016)	-0,315*** (0,016)	-0,297*** (0,016)
Número de pessoas no domicílio	-0,032*** (0,002)	-0,028*** (0,002)	-0,014*** (0,002)	-0,013*** (0,002)	-0,012*** (0,002)
Ensino médio privado regular	-	0,241*** (0,009)	0,044*** (0,010)	0,053*** (0,010)	0,038*** (0,010)
Ensino médio privado técnico	-	0,294*** (0,017)	0,121*** (0,016)	0,127*** (0,016)	0,117*** (0,016)

(Continua)

TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

	Origens sociais	Trajétoria escolar progressa	Tipo de curso e IES	Experiência no curso	Indicadores de prestígio e qualidade
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ensino médio público técnico	-	0,360***	0,171***	0,166***	0,159***
	-	(0,014)	(0,013)	(0,013)	(0,013)
Bolsista em curso privado	-	-	0,002	-0,006	-0,011
	-	-	(0,009)	(0,009)	(0,009)
Curso público (sem cota)	-	-	0,238***	0,238***	-0,020
	-	-	(0,025)	(0,025)	(0,027)
Cotista em curso público	-	-	0,187***	0,178***	-0,075*
	-	-	(0,032)	(0,031)	(0,033)
Noturno	-	-	0,036**	0,019	0,052***
	-	-	(0,012)	(0,012)	(0,012)
EaD	-	-	0,150***	0,111**	0,141***
	-	-	(0,043)	(0,042)	(0,040)
Química	-	-	0,238***	0,223***	0,195***
	-	-	(0,024)	(0,024)	(0,023)
Tecnólogo em informática	-	-	0,235***	0,213***	0,218***
	-	-	(0,024)	(0,024)	(0,024)
Arquitetura e urbanismo	-	-	0,295***	0,265***	0,236***
	-	-	(0,027)	(0,027)	(0,028)
Física	-	-	0,264***	0,275***	0,239***
	-	-	(0,040)	(0,040)	(0,039)
Tecnólogo industrial	-	-	0,285***	0,250***	0,265***
	-	-	(0,030)	(0,030)	(0,029)
Matemática	-	-	0,253***	0,281***	0,285***
	-	-	(0,021)	(0,021)	(0,021)
Engenharia florestal	-	-	0,308***	0,313***	0,329***
	-	-	(0,053)	(0,053)	(0,051)
Engenharia ambiental	-	-	0,460***	0,443***	0,401***
	-	-	(0,033)	(0,033)	(0,032)

(Continua)

(Continuação)

	Origens sociais	Trajétoria escolar progressa	Tipo de curso e IES	Experiência no curso	Indicadores de prestígio e qualidade
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Computação	-	-	0,443***	0,473***	0,431***
	-	-	(0,018)	(0,018)	(0,019)
Outras engenharias	-	-	0,631***	0,636***	0,565***
	-	-	(0,037)	(0,037)	(0,036)
Engenharia civil	-	-	0,702***	0,691***	0,584***
	-	-	(0,024)	(0,024)	(0,026)
Engenharia química	-	-	0,637***	0,659***	0,570***
	-	-	(0,030)	(0,029)	(0,029)
Engenharia de produção	-	-	0,696***	0,671***	0,603***
	-	-	(0,024)	(0,024)	(0,024)
Engenharia mecânica	-	-	0,782***	0,772***	0,661***
	-	-	(0,028)	(0,027)	(0,029)
Engenharia elétrica	-	-	0,818***	0,797***	0,695***
	-	-	(0,023)	(0,023)	(0,024)
Tempo de graduação	-	-	-	-0,036***	-0,037***
	-	-	-	(0,003)	(0,003)
Atividade extracurricular	-	-	-	-0,022**	-0,022**
	-	-	-	(0,008)	(0,008)
Horas de estudo	-	-	-	0,008***	0,008***
	-	-	-	(0,001)	(0,001)
Estágio	-	-	-	-0,040**	-0,038**
	-	-	-	(0,013)	(0,013)
Trabalhava	-	-	-	0,110***	0,115***
	-	-	-	(0,010)	(0,010)
Empenho no Enade	-	-	-	0,095***	0,083***
	-	-	-	(0,008)	(0,008)
Percentual de docentes com doutorado	-	-	-	-	0,044***
	-	-	-	-	(0,010)
Conceito Enade	-	-	-	-	0,038***
	-	-	-	-	(0,008)

(Continua)

TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

	Origens sociais	Trajetória escolar progressa	Tipo de curso e IES	Experiência no curso	Indicadores de prestígio e qualidade
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Nota média do Enem do curso	-	-	-	-	0,115***
	-	-	-	-	(0,010)
Nota média do Enem da IES	-	-	-	-	0,049***
	-	-	-	-	(0,011)
Intercepto	11,235***	11,034***	10,336***	10,219***	10,317***
	(0,011)	(0,012)	(0,024)	(0,029)	(0,029)
Observações	40.439	40.439	40.439	40.439	40.439
Log likelihood	-46.889,870	-46.292,070	-42.686,340	-42.470,730	-42.302,920
Akaike information criterion	93.801,740	92.612,150	85.446,680	85.027,460	84.699,840

Fonte: Enade, 2011; CES, 2011-2012; e Rais, 2010-2018.

Obs.: * (p -valor ≤ 0.05); ** (p -valor ≤ 0.01); *** (p -valor ≤ 0.001).

QUADRO A.1**Correspondência entre classificação de cursos CTEM utilizada e áreas avaliadas no Enade 2011**

Áreas Enade 2011	Cursos
Arquitetura e urbanismo	Arquitetura e urbanismo
Biologia	Biologia (bacharelado e licenciatura)
Física	Física (bacharelado e licenciatura)
Química	Química (bacharelado e licenciatura)
Matemática	Matemática (bacharelado e licenciatura)
Computação	Computação (bacharelado e licenciatura), sistemas de informação (bacharelado), engenharia de computação (bacharelado)
Engenharia civil e afins	Engenharia civil, engenharia geológica, engenharia de agrimensura, engenharia cartográfica, engenharia sanitária, engenharia de recursos hídricos
Engenharia elétrica e afins	Engenharia elétrica, engenharia industrial elétrica, engenharia eletrotécnica, engenharia de comunicações, engenharia de redes de comunicação, engenharia eletrônica, engenharia mecatrônica, engenharia de controle e automação, engenharia de telecomunicações
Engenharia mecânica e afins	Engenharia mecânica, Engenharia industrial mecânica, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Aeronáutica, Engenharia Automotiva, Engenharia Naval
Engenharia química e afins	Engenharia química, engenharia industrial química, engenharia de alimentos, engenharia têxtil, engenharia industrial têxtil, engenharia de biotecnologia
Engenharia de produção e afins	Engenharia de produção, engenharia de produção mecânica, engenharia de produção elétrica, engenharia de produção química, engenharia de produção têxtil, engenharia de produção de materiais, engenharia de produção civil
Engenharia ambiental e afins	Engenharia ambiental, engenharia ambiental e sanitária
Engenharia florestal e afins	Engenharia florestal, engenharia agrícola, engenharia de pesca
Outras engenharias	Engenharia de materiais, engenharia de materiais (madeira), engenharia de materiais (plástico), engenharia física, engenharia metalúrgica, engenharia de minas, engenharia de petróleo, engenharia industrial, engenharia (outras)
Tecnólogos em aplicações industriais	Tecnologia em alimentos, tecnologia em automação industrial, tecnologia em construção de edifícios, tecnologia em fabricação mecânica, tecnologia em gestão da produção industrial, tecnologia em manutenção industrial, tecnologia em processos químicos, tecnologia em saneamento ambiental
Tecnólogos em informática	Tecnologia em análise e desenvolvimento de sistemas, tecnologia em redes de computadores

Fonte: Enade, 2011; e CES, 2011.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Revisão

Bruna Neves de Souza da Cruz

Bruna Oliveira Ranquine da Rocha

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Crislayne Andrade de Araújo

Elaine Oliveira Couto

Luciana Bastos Dias

Rebeca Raimundo Cardoso dos Santos

Vivian Barros Volotão Santos

Deborah Baldino Marte (estagiária)

Maria Eduarda Mendes Laguardia (estagiária)

Editoração

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Leonardo Simão Lago Alvite

Matheus Manhoni de Paula Alves

Mayara Barros da Mota

Capa

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Projeto Gráfico

Aline Cristine Torres da Silva Martins

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Missão do Ipea
Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO
E ORÇAMENTO

