

BOLETIM

NA MEDIDA

ANO 6 • NÚMERO 12 • AGOSTO 2017

EDITORIAL

ARTIGOS

- Valores plausíveis nas avaliações de larga escala: o que são e para que servem?
- Maternidade e escolarização entre adolescentes de 15 a 17 anos: quais relações?
- Comparando desempenhos de diferentes tipos de escola de ensino médio: uma aproximação de medida de valor adicionado
- Hiato de gênero no acesso à educação superior no Brasil

CONTRIBUIÇÃO EXTERNA

- Os efeitos do aluno e da escola no desempenho no Enem: um olhar sobre o Distrito Federal e sua periferia metropolitana

INEP

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



BOLETIM

NA MEDIDA

ANO 6 • NÚMERO 12 • AGOSTO 2017

COMISSÃO EDITORIAL

Daniel Jaime Capistrano de Oliveira

Lenice Medeiros

Márcio Andrade Monteiro

Robson Quintilio

Valdir Quintana Gomes Júnior

EDITOR-EXECUTIVO

Márcio Andrade Monteiro

REVISÃO/NORMALIZAÇÃO

Aline Ferreira de Souza

Aline do Nascimento Pereira

PROJETO GRÁFICO

Marcos Hartwich

Raphael C. Freitas

DIAGRAMAÇÃO E ARTE-FINAL

Raphael C. Freitas

EDITORIA

Inep/MEC – Instituto Nacional de Estudos e

Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

SIG Quadra 4, Lote 327, Edifício Villa Lobos, Térreo

Brasília-DF – CEP: 70610-908

Fones: (61) 2022-3070, 2022-3077 – editoracao@inep.gov.br

SUMÁRIO

Editorial.....	3
----------------	---

ARTIGOS

Valores plausíveis nas avaliações de larga escala: o que são e para que servem? Denise Reis Costa	5
Maternidade e escolarização entre adolescentes de 15 a 17 anos: quais relações? Robson dos Santos	13
Comparando desempenhos de diferentes tipos de escola de ensino médio: uma aproximação de medida de valor adicionado Geraldo Andrade da Silva Filho; Gustavo Henrique Moraes	21
Hiato de gênero no acesso à educação superior no Brasil Rachel Pereira Rabelo	31

CONTRIBUIÇÃO EXTERNA

Os efeitos do aluno e da escola no desempenho no Enem: um olhar sobre o Distrito Federal e sua periferia metropolitana Davi Souza Botelho; Elisete Rodrigues de Souza; Maria Teresa Leão Costa; Ana Maria Nogales Vasconcelos	39
--	----



EDITORIAL

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) realiza avaliações de aprendizagem por meio de testes padronizados que estimam proficiências de estudantes utilizando métodos estatísticos sofisticados. Considerando que cada aluno responde a um pequeno conjunto de itens durante a realização do teste, qual a qualidade da estimativa de proficiências nas áreas avaliadas para determinada subpopulação? O primeiro artigo deste Boletim apresenta o método de valores plausíveis para imputar valores de proficiência de alunos no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), nas áreas que compõem essa avaliação, mesmo sem os estudantes terem respondido a itens delas. O método permite estimativas melhores da variabilidade dos dados e, conseqüentemente, inferências melhores sobre parâmetros populacionais de interesse. Variabilidades subestimadas podem, por exemplo, levar a conclusões que médias populacionais são diferentes quando na verdade elas são iguais, portanto, o método apresentado é muito importante nas comparações entre subpopulações avaliadas em testes de larga escala.

Universalizar o acesso à escola para a população de 15 a 17 anos é um desafio para a educação básica brasileira e uma meta do PNE 2014-2024. Ampliar a taxa de participação dessa população no ensino médio também é desafiador, considerando as altas taxas de reprovação e de abandono no ensino fundamental. Nesse contexto, identificar populações vulneráveis nessa faixa etária com maior probabilidade de não cursar ou não concluir o ensino médio é importante para formulação de políticas públicas em educação. O segundo artigo analisa, para jovens de 15 a 17 anos de idade, as associações entre a maternidade e as seguintes

variáveis educacionais: frequência à escola, taxa de conclusão do ensino fundamental e taxa de frequência ao ensino médio, com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) de 2015. Fazer um olhar sobre a população feminina dessa faixa etária que já tem filhos pode trazer informações relevantes para intervir na realidade e garantir o direito à educação para todos.

Estar na escola dos 15 aos 17 anos, de preferência no ensino médio, é, sem dúvidas, importante, independentemente da condição social ou econômica do jovem, mas investigar como está a aprendizagem no final do ensino médio é essencial para obter medidas de qualidade dessa etapa de ensino. O terceiro artigo analisa o rendimento dos estudantes no Enem 2014, segundo a dependência administrativa da escola e o tipo de ensino ofertado, se propedêutico ou técnico. O mais interessante nesse estudo é o uso no modelo de regressão de uma medida aproximada de valor adicionado, ao incorporar o desempenho dos estudantes na Prova Brasil de 2011 ao modelo, considerando que a aprendizagem ao final do ensino médio é influenciada pela aprendizagem adquirida até o final do ensino fundamental.

Pensando na continuidade dos estudos após a conclusão da educação básica, o último artigo traz pesquisa sobre acesso à educação superior no Brasil. Essa investigação analisa a participação feminina nas matrículas no ensino médio e na educação superior, mostrando a redução dessa participação no ensino médio a partir de 2009 e o crescimento maior das matrículas do sexo masculino, comparadas às do sexo feminino, entre 2003 e 2009, sobretudo na rede pública. Se observarmos as informações do Censo da Educação Superior 2015, o número de ingressos de homens foi maior que o de mulheres na rede federal. As políticas para a educação superior no Brasil nos últimos anos contribuíram de alguma forma para a tendência de maior ingresso masculino na rede federal? Esse artigo provoca uma reflexão sobre o tema.

Para fechar o Boletim, a seção “Contribuição Externa” traz o efeito nos resultados do Enem de fatores associados às características dos estudantes concluintes do ensino médio e à escola onde estudam – unidades de ensino localizadas no DF ou nos municípios goianos de sua periferia metropolitana. Os autores optaram pela tradicional modelagem multinível para problemas educacionais de forma a produzir estimativas mais adequadas das medidas de variabilidade dos parâmetros de interesse do modelo. Consideradas as especificidades do sistema educacional e das características socioeconômicas do DF, o estudo permite análises importantes sobre a aprendizagem ao final do ensino médio para a região.



VALORES PLAUSÍVEIS NAS AVALIAÇÕES DE LARGA ESCALA: O QUE SÃO E PARA QUE SERVEM?

DENISE REIS COSTA*



INTRODUÇÃO

Com a crescente influência das avaliações de larga escala sobre as políticas públicas educacionais, a análise acerca *do que* e *de como* avaliar um grupo de estudantes com um conjunto pré-definido de itens, de modo a realizar inferências precisas sobre toda população, não é uma tarefa trivial. Desde a definição das matrizes de referência da avaliação até a divulgação dos resultados, diversos atores – tais como especialistas de cada área do conhecimento avaliada, psicometristas, estatísticos – possuem importante papel para o sucesso do estudo.

Na etapa da montagem das provas não é diferente. Diversos especialistas trabalham conjuntamente na preparação dos cadernos de provas e, em geral, devem equilibrar o conteúdo a ser abordado, a dificuldade dos itens, o tempo total de prova, a quantidade de páginas a serem impressas (no caso das avaliações em papel), entre outros quesitos.

Diferentemente de exames como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), cujo foco são resultados individuais, as avaliações educacionais em larga escala, como a Prova Brasil ou o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), possuem um número menor de itens em cada caderno de prova com a intenção de não exaurir os alunos e prejudicar a qualidade dos resultados. Em geral, essas avaliações não fornecem contrapartida aos avaliados,

*Pesquisadora-Tecnologista da Diretoria de Avaliação da Educação Básica (Daeb). Doutora em Estatística pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

pois são planejadas para se ter um diagnóstico mais preciso nacionalmente ou de subgrupos específicos da população, e não para resultados individuais.

Além das diferenças metodológicas e estruturantes das avaliações (Brasil. Inep, 2016), distingue-se a montagem dos cadernos de provas do Pisa e da Prova Brasil. Em 2015, 21 tipos diferentes de cadernos para cada série foram distribuídos aos estudantes na Prova Brasil (Brasil. Inep, 2017), enquanto no Pisa 66 cadernos (em inglês, *forms*) foram utilizados para avaliação eletrônica dos estudantes brasileiros de 15 anos¹ (OECD, s.d.). O agrupamento de itens em blocos e a seleção (rotacionada) de um número pequeno de blocos (no caso dessas avaliações) são técnicas utilizadas para montagem dos cadernos/*forms* distribuídos aos estudantes (OECD, s.d.; Brasil, 2017).

Em ambas as avaliações, cada estudante responde a um caderno de prova, mas na Prova Brasil o caderno contempla necessariamente as duas áreas do conhecimento avaliadas (língua portuguesa e matemática) e no Pisa 2015 o estudante não precisou ser necessariamente avaliado em todos os domínios.

A Tabela 1 apresenta o quantitativo de estudantes da amostra do Brasil por tipo de caderno no Pisa 2015. Para cada aluno, foi atribuído um tipo de caderno com duração total de 2 horas, sendo uma hora destinada à área de ciências (foco da avaliação de 2015) e uma hora atribuída às áreas de leitura, matemática ou resolução colaborativa de problemas² (OECD, s.d.).

Tabela 1 Quantitativo de estudantes brasileiros por tipo de caderno – Pisa 2015

Cadernos	Áreas avaliadas	n
Forms 31-42	Ciências e leitura	7.646
Forms 43-54	Ciências e matemática	7.660
Forms 55-66	Ciências, leitura e matemática	918
Forms 67-78	Ciências, matemática e resolução colaborativa de problemas	916
Forms 79-90	Ciências, leitura e resolução colaborativa de problemas	936
Forms 91-96	Ciências e resolução colaborativa de problemas	5.065
Total		23.141

Fonte: Elaborada pela autora com base em microdados do Pisa 2015.

A um estudante que respondeu ao caderno/*form* 43, por exemplo, foi apresentada uma parcela de itens avaliados em ciências e matemática no Pisa 2015, mas sua contribuição não foi somente para essas duas áreas específicas. Graças à técnica de imputação de dados, esse estudante também contribuiu para melhor estimar o domínio de leitura avaliado no Pisa

¹ Estudantes entre 15 anos e 3 meses (completos) e 16 anos e 2 meses (completos) no início do período de aplicação da avaliação, matriculados em instituições educacionais localizadas no país participante, a partir do 7º ano.

² Na edição do Pisa 2015, os estudantes brasileiros também foram avaliados no domínio de letramento financeiro (Brasil. Inep, 2016). Como a avaliação foi realizada em um segundo dia, utilizando um delineamento específico para essa área (OECD, s.d.), o presente artigo se limitou a ilustrar os cadernos de provas que foram montados conjuntamente.

2015. Entender a que se refere essa técnica (sem o rigor matemático) e qual sua utilidade é o objetivo deste texto.

O QUE SÃO VALORES PLAUSÍVEIS?

Uma grande preocupação de qualquer pesquisador na coleta dos dados de pesquisas de campo se refere ao número de casos faltantes (*missing data*) na amostra. A total retirada desses casos pode comprometer ou invalidar os resultados do estudo. É comum, no entanto, a utilização de técnicas de imputação de dados para atribuir valores de substituição para aqueles em falta, inválidos ou inconsistentes. No Censo Demográfico 2010, por exemplo, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) utilizou o Canadian Census Edit and Imputation System (Canceis) para detectar inconsistências e tratar, via imputação, as variáveis sobre rendimento (IBGE, 2012).

A imputação se classifica em: simples (ou única) e múltipla (Rubin, 1987). A imputação simples (ou única) ocorre quando os dados faltantes são substituídos por um único valor (por exemplo, a média ou a mediana dos dados), enquanto na múltipla cada dado faltante é substituído por dois ou mais valores imputados (chamados de valores plausíveis) de forma a representar a incerteza sobre o valor atribuído.

No caso das avaliações de larga escala, a técnica de imputação é utilizada uma vez que na montagem dos diferentes cadernos de provas a estrutura de dados faltantes é especificamente planejada. Os valores plausíveis têm por objetivo medir com maior precisão características populacionais, considerando que os estudantes foram avaliados por apenas um subconjunto de itens de uma gama maior de itens analisados. Dado o número relativamente reduzido de itens apresentados a cada estudante que participa dessas avaliações, Von Davier, Gonzalez, Misleyv (2009) destacam que estimar a proficiência individual dos estudantes por meio de abordagens tradicionais (método da esperança a posteriori – EAP, por exemplo) pode apresentar viés, quando a estimativa é para um grupo da população.

Nessa metodologia, primeiramente desenvolvida nas análises dos resultados dos estudantes no National Assessment of Educational Progress (Naep) de 1983/84 (Beaton, 1987) e baseada na teoria de imputação de Rubin (1987), diversos escores (valores plausíveis) são gerados para cada estudante de uma distribuição de proficiências (*a posteriori*), combinando a modelagem via Teoria de Resposta ao Item (TRI) dos itens respondidos no teste com um modelo de regressão latente utilizando dados obtidos nos questionários contextuais dos estudantes (OECD, 2017).

No Pisa, a distribuição de proficiências (*a posteriori*) da área de ciências, por exemplo, utiliza ainda informações (covariância) sobre os outros domínios (matemática e leitura),

melhorando a medição do construto (OECD, 2017). É com base nessa distribuição que os valores plausíveis são gerados, de forma que todos os estudantes participantes da avaliação tragam informações relevantes para a análise, mesmo que não tenham respondido a nenhum item relacionado a uma determinada área.

Para que servem?

Uma vez que os valores plausíveis são gerados com base em distribuições ajustadas por variáveis de contexto (gênero, país de nascimento, hábitos de leitura, por exemplo), estimadores consistentes são produzidos para parâmetros populacionais (média geral dos estudantes, por exemplo). Eles servem como valores intermediários úteis na análise das características da população em estudo, não sendo apropriados para comparações individuais entre os estudantes (OECD, 2017).

No Pisa 2015, dez variáveis (colunas) de valores plausíveis são apresentadas para todos os estudantes e em todos os domínios avaliados. A Tabela 2 traz como exemplo cinco estudantes da área de ciências. Cada coluna de valor plausível é relevante na análise, logo, para o cálculo da estimativa da média, uma média global das médias individuais deve ser realizada. No exemplo, essa média global é 379.

Tabela 2 Exemplo do cálculo da média com valores plausíveis (PV) de ciências

Estudante	PV1SCIE	PV2SCIE	PV3SCIE	PV4SCIE	PV5SCIE	PV6SCIE	PV7SCIE	PV8SCIE	PV9SCIE	PV10SCIE
00001	347	343	335	348	345	356	391	377	358	295
00002	403	435	347	354	417	377	376	356	378	364
00003	329	297	315	285	335	309	307	305	328	349
00004	396	431	477	416	464	400	513	449	471	428
00005	405	437	391	365	402	349	443	382	405	445
Média PV	376	389	373	354	393	358	406	374	388	376
Média geral	379									

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Considera-se os pesos amostrais iguais a 1.

Inferências sobre essa média (ou qualquer outra estatística relevante) devem ser feitas considerando não somente a variância associada à amostra observada, mas também a relacionada à imputação dos dados. A medida de erro padrão dessa estimativa deve ser ajustada levando em conta a variância adicional dos valores plausíveis (OECD, 2017).

Dada a complexidade inerente ao uso dos valores plausíveis, alguns pesquisadores tendem a escolher somente um valor plausível para conduzir as análises, contudo tal

procedimento pode levar a um viés na estimação por não contemplar as incertezas associadas a essa medida (Laukaitytė, 2016).

Graças ao crescente número de avaliações de larga escala utilizando a técnica de imputação múltipla, vários *softwares* (comerciais ou não) passaram a incorporar funções/pacotes em suas rotinas para se fazer inferências apropriadas com tal estrutura. A Tabela 3 apresenta uma lista de *softwares* que trabalham com bases de dados empregando valores plausíveis.

Tabela 3 Exemplo de *softwares* que geram/analisa dados com valores plausíveis

R (Caro e Biecek, 2016), SAS (OCDE, 2009a), SPSS (OCDE, 2009b), IDB Analyzer (Analyzer IDB, 2009), Mplus (Muthén e Muthén, 2012), WesVar (WESVAR, 2000), ConQuest (Wu, Adams and Wilson, 1997), AM Statistical Software (AM, 2009), HLM (Raudenbush, 2004)

Fonte: Elaboração própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo procurou apresentar a ideia principal da técnica estatística de imputação de dados, via valores plausíveis, com foco nas avaliações de larga escala. Uma melhor compreensão sobre essa metodologia é fundamental para que pesquisadores possam usar corretamente os dados disponíveis nessas avaliações.

Diferentemente das bases de dados da Prova Brasil, em que cada estudante apresenta um único valor de proficiência na área avaliada, é comum a utilização de diversos escores em avaliações como Pisa (10 valores plausíveis) ou Naep (20 valores plausíveis). Neste artigo, uma lista de *softwares* que já incorporaram a técnica de imputação múltipla foi apresentada de forma que o pesquisador tenha um leque de possibilidade na análise de tais dados.

Apesar da breve exposição do método, espera-se que este texto venha contribuir para o debate de aprimoramento das técnicas de análise utilizadas nas avaliações nacionais brasileiras. As medidas de proficiências calculadas na Prova Brasil, por exemplo, são obtidas via EAP, que podem ser vistas com o valor médio de um conjunto de valores plausíveis para cada estudante, assumindo que essas estimativas foram computadas de uma distribuição *a posteriori* com mesma modelagem da técnica de imputação múltipla. Como destaca Laukaitytė (2016), se variáveis de contexto não forem consideradas na criação dessas medidas, estimativas via EAP tendem a se encolher em torno da média populacional, subestimando a variância dos dados, componente essencial para se fazer corretas inferências sobre determinados grupos da população (dependência administrativa e gênero, por exemplo).

REFERÊNCIAS

AM Statistical Software [Manual]. Washington: American Institutes for Research, 2009.

ANALYZER, I. D. B. *Computer software and manual*. Hamburg: International Association for the Evaluation of Educational Achievement, 2009.

BEATON, A E. *Implementing the new design: the NAEP 1983-84 technical report*. New Jersey: National Assessment of Educational Progress, 1987.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Pisa 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes na avaliação*. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Perguntas frequentes*. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/perguntas-frequentes>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

CARO, D.; BIECEK, P. *International Assessment Data Manager*. R package, 2017. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=intsvy>>. Acesso em: 8 abr. 2017..

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *PISA data analysis manual: SAS second edition*. 2009a. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisadataanalysismanualspssandsassecondedition.htm>>. Acesso em: 08 abr. 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *PISA Data Analysis Manual: SPSS Second Edition*. 2009b. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisadataanalysismanualspssandsassecondedition.htm>>. Acesso em: 08 abr. 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *PISA 2015: integrated design*. 2013. Disponível em: <www.oecd.org/pisa/pisaproducts/2015-Integrated-Design.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *PISA 2015: technical report*. 2017. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa/>>

data/2015-technical-report/>. Acesso em: 08 abr. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Estudos e tratamento da variável rendimento no Censo Demográfico 2010*. 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Resultados_Gerais_da_Amostra/Estudo_e_tratamento_rendimentos.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2017.

RUBIN, D. B. *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. New York, NY: John Wiley & Sons, 1987.

VON DAVIER, M., GONZALEZ, E., MISLEVY, R. What are plausible values and why are they useful? In: *IERI Monograph Series: Issues and Methodologies in Large Scale Assessments*. 2009. V. 2. Disponível em: http://www.ierinstitute.org/IERI_Monograph_Volume_02_Chapter_01.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2017.

MUTHÉN, L. K.; MUTHÉN, B.O. *Mplus: statistical analysis with latent variables: version 7*. 2012.

LAUKAITYTĖ, I. *Statistical modeling in international large-scale assessments*. 2016. 28p. Doctoral Thesis – Umea School of Business and Economics, Umea, 2016.

WU, M. L., RAYMOND J. A., MARK R. W. *ConQuest: multi-aspect test software* [computer program]. Camberwell: Australian Council for Educational Research, 1997.

RAUDENBUSH, S. *HLM 6: Hierarchical linear and nonlinear modeling*. Scientific Software International, 2004.

WESVAR, P. C. *Version 4*. Rockville (MD): Westat, 2000.



MATERNIDADE E ESCOLARIZAÇÃO ENTRE ADOLESCENTES DE 15 A 17 ANOS: QUAIS RELAÇÕES?

ROBSON DOS SANTOS*



APRESENTAÇÃO

A Meta 3 do Plano Nacional de Educação (PNE) tem como foco a população de 15 a 17 anos de idade, para a qual deve ser universalizado o acesso à escola e ampliada a taxa de frequência ao ensino médio, o que ainda constitui um desafio (Brasil. Inep, 2016). Por isso, é relevante que as políticas públicas educacionais considerem quais situações podem impor dificuldades ao usufruto do direito à educação básica.

A maternidade é um processo que altera as condições físicas, psicológicas e sociais da mulher que a vivencia (Fonseca; Araújo, 2004), compondo um ponto de virada em suas trajetórias, na medida em que muda o “rumo dos percursos de vida de forma relativamente abrupta” (Pereira, 2016, p. 88). Quando ocorre na adolescência, pode acarretar alterações nas aspirações subjetivas ante as determinações objetivas, nas formas de interação social e no acesso aos direitos educacionais, o que evidentemente não esgota as análises, visto que a questão tem mobilizado pesquisadores de diversas áreas e já acumula uma vasta literatura (Dias; Teixeira, 2010).

As dinâmicas entre maternidade na adolescência e abandono escolar, porém, não podem ser tomadas como uma relação causal isolada e unidirecional, nem simplesmente como um fato negativo. Outros fenômenos associados à gravidez, de ordem cultural, socioeconômica, familiar etc., também se vinculam à baixa escolaridade e ao abandono escolar e muitas vezes

*Sociólogo. Doutor em Sociologia (Unicamp). Pesquisador-Tecnologista em Informações e Avaliações Educacionais, lotado na Diretoria de Estudos Educacionais (Dired/Inep).

antecedem os processos de gestação (Dias; Teixeira, 2010).

Nesse cenário, o texto analisa as associações entre a maternidade e a frequência à escola, a taxa de conclusão do ensino fundamental e a taxa de frequência ao ensino médio de jovens entre 15 e 17 anos de idade. A base de dados utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), relativa ao ano de 2015.¹ Espera-se trazer alguns elementos para compreensão das dificuldades associadas à concretização do direito à educação básica para a população feminina entre 15 e 17 anos de idade que tem filhos.

MATERNIDADE ENTRE ADOLESCENTES DE 15 A 17 ANOS

As taxas de fecundidade total, que estimam a média de filhos por mulher ao longo de sua idade reprodutiva, têm decaído no Brasil constantemente nas últimas décadas. Para o total da população, a estimativa era de 2,4 filhos por mulher no ano de 2000, caindo para 1,7, em 2015.² Entre as jovens de 15 a 17 anos também houve queda no percentual das que têm filhos, de forma relativamente pequena. Em 2004, 6,9% das jovens de 15 a 17 anos de idade já tinham filhos, número que, em 2015, era de 5,8%, conforme Pnad 2015.

A distribuição do fenômeno da maternidade na adolescência ocorre de maneira diversa entre os grupos sociais. Os dados de 2015 mostram diferenças na situação de jovens de 15 a 17 anos relacionadas a questões socioeconômicas e territoriais distintas (Gráfico 1). Os percentuais mais elevados de adolescentes que já tiveram filhos encontram-se entre as mais pobres (10,1%), as residentes na região Norte e Nordeste (9,2% e 7,7%, respectivamente), as que moram no campo (7,5%) e as negras (7,1%).

A maternidade, no momento em que a jovem ainda não integralizou a educação básica, pode apresentar obstáculos para a concretização do direito, seja de modo isolado ou em conjunto com outros fatores. Isso conflui em desafios importantes às políticas públicas, na medida em que o fenômeno irrompe com maior prevalência entre os grupos que, pela história, vivenciam mais intensamente formas de exclusão (Gráfico 1).

¹ Para a análise foram utilizadas variáveis de escolaridade, como a frequência à escola (V0602) e ao ensino médio (V6003), bem como de fecundidade, como a que indaga às mulheres com idade igual ou maior que 10 anos se elas têm algum filho nascido vivo (V1101). Uma das limitações do uso da Pnad é que ela não coleta diretamente informações sobre paternidade, o que inviabiliza análises mais detalhadas sobre os efeitos de tal situação entre os jovens do sexo masculino, situação menos explorada na área educacional.

² Ver: <http://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/taxas-de-fecundidade-total.html>

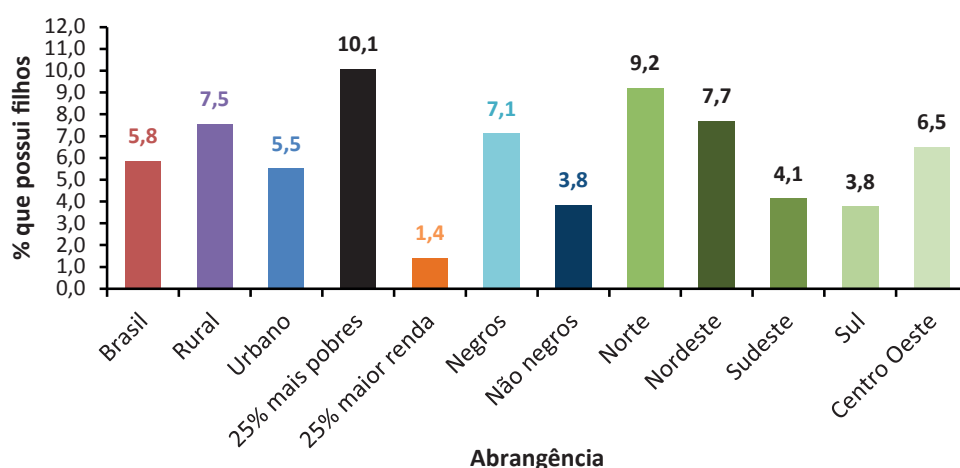


Gráfico 1 Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos que tinham filhos (2015)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do Pnad (2015).

ESCOLARIDADE E MATERNIDADE

É complexo inferir relações causais entre gravidez na adolescência e abandono escolar exclusivamente com base na Pnad. O abandono pode anteceder a maternidade, bem como esta pode estar correlacionada a questões socioeconômicas, afetivas, culturais, de violência etc., que não são captadas pela pesquisa. De todo modo, a análise da associação entre frequência à escola e maternidade pode ajudar na reflexão sobre os desafios postos à universalização da educação básica.

No nível Brasil, entre as adolescentes de 15 a 17 anos com filhos, 67,7% não frequentavam a escola. Entre as sem filhos, o percentual era de 11,2%. Nas grandes regiões, a associação entre maternidade e não frequência à escola era maior no Centro-Oeste (75,6%). Situação parecida a das adolescentes com filhos que residiam no campo, entre as quais a taxa de não frequência à escola era de 73,8% (Tabela 1). A medida de associação entre essas variáveis permite verificar a existência de situação de dependência fraca entre maternidade e frequência à escola, por exemplo, entre os 25% mais ricos, o coeficiente de contingência é de 0,151, quadro que muda, por exemplo, para os 25% mais pobres, que apresenta coeficiente de contingência de 0,403 (Tabela 1).

É entre os grupos com menor acesso à escola (Brasil. Inep, 2016) que a maternidade irrompe com maior frequência. Assim, é importante considerar, do ponto de vista das políticas públicas, como esse fenômeno adiciona desafios ao esforço de garantir o acesso e a permanência de jovens na escola.

Tabela 1 Associação entre frequência à escola e maternidade para a população feminina de 15 a 17 anos (2015)

Abrangência	Teve filho (%)	Frequenta escola (%)		Coeficiente de contingência (c)*	p-valor
		Sim	Não		
Brasil	Sim	32,3	67,7	0,352	<0,001
	Não	88,8	11,2		
Norte	Sim	39,2	60,8	0,362	<0,001
	Não	88,5	11,5		
Nordeste	Sim	29,5	70,5	0,374	<0,001
	Não	87,0	13,0		
Sudeste	Sim	36,6	63,4	0,315	<0,001
	Não	90,4	9,6		
Sul	Sim	25,9	74,1	0,320	<0,001
	Não	88,1	11,9		
Centro-Oeste	Sim	24,4	75,6	0,399	<0,001
	Não	88,5	11,5		
Negros	Sim	30,7	69,3	0,370	<0,001
	Não	87,9	12,1		
Não negros	Sim	33,7	66,3	0,314	<0,001
	Não	90,0	10,0		
Rural	Sim	26,2	73,8	0,384	<0,001
	Não	86,6	13,4		
Urbano	Sim	34,0	66,0	0,343	<0,001
	Não	89,2	10,8		
25% mais pobres	Sim	30,1	69,9	0,403	<0,001
	Não	87,0	13,0		
25% maior renda	Sim	57,6	42,4	0,151	<0,001
	Não	92,6	7,4		

Fonte: Elaborada pelo autor com base em dados do Pnad (2015).

* O coeficiente de contingência de *Pearson* permite medir o nível de associação entre variáveis qualitativas nominais. Ele é calculado a partir do teste X^2 (qui-quadrado) e varia de 0 a 1.

Em adição aos indicadores de frequência à escola, é importante analisar como tem se processado à conclusão do ensino fundamental. No Brasil, segundo a Pnad de 2014, 74,3% dos adolescentes com 16 anos de idade possuíam essa etapa concluída (Brasil. Inep, 2016). As jovens que vivenciavam a maternidade nessa faixa etária apresentavam menor taxa de conclusão do ensino fundamental (38,4%), comparadas às que não tinham filhos (77,7%), conforme Gráfico 2.

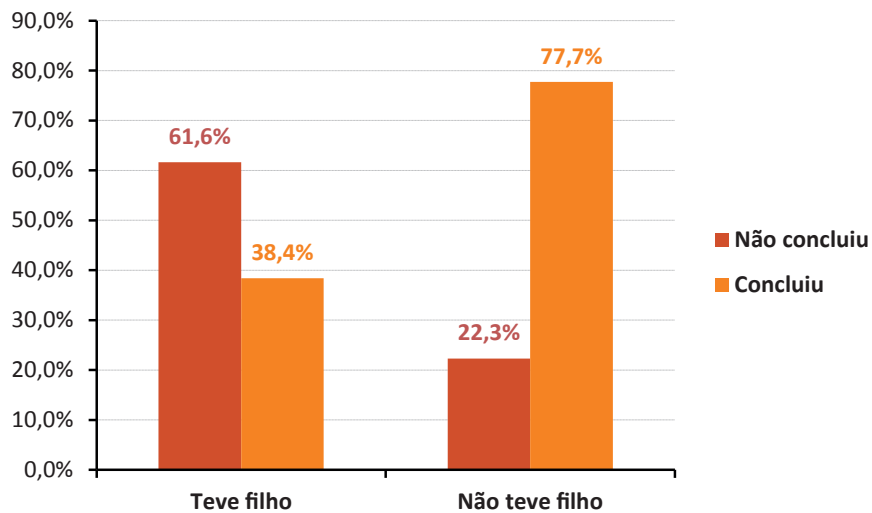


Gráfico 2 População feminina de 16 anos, por conclusão do ensino fundamental e maternidade (2015)

Fonte: Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do Pnad (2015).

De modo adicional, é possível indagar, de forma exploratória, em que medida a maternidade se relaciona com a continuidade no processo escolar. Tratando especificamente das jovens com 16 anos de idade que já haviam integralizado o ensino fundamental e tinham filhos, constata-se que apenas 35,4% delas frequentavam o ensino médio. Entre as que tinham integralizado o ensino fundamental, mas não possuíam filhos, a taxa de frequência ao ensino médio era de 94,4%, conforme informações da Pnad 2015. Tais dados podem sugerir associações entre a maternidade e as possibilidades de integralizar sem defasagem a educação básica.

Em paralelo à necessidade de garantir a universalização do acesso à escola, o PNE objetiva, como expressa a Meta 3, efetivar o crescimento da frequência ao ensino médio, de modo a ampliar a taxa líquida de matrículas. Em 2015, a Pnad permitia estimar que, das adolescentes entre 15 e 17 anos com filhos, apenas 19,6% frequentavam o ensino médio, enquanto entre as que não possuíam filhos essa taxa era de 64,7% (Tabela 2). As diferenças quanto à frequência ao ensino médio entre as jovens com e sem filhos são consistentes. Apesar dos coeficientes de contingência serem menores aos observados para o acesso à escola, é possível notar diferenças, por exemplo, entre os 25% mais pobres e os de maior renda no que se refere à associação entre as variáveis (Tabela 2).

Tabela 2 Frequência ao ensino médio e maternidade para a população feminina de 15 a 17 anos (2015)

Abrangência	Teve filho (%)	Frequenta o Ensino Médio (%)		Coeficiente de contingência	p-valor
		Não	Sim		
Brasil	Sim	80,4	19,6	0,213	<0,001
	Não	35,3	64,7		
Norte	Sim	79,2	20,8	0,201	<0,001
	Não	43,7	56,3		
Nordeste	Sim	84,8	15,2	0,218	<0,001
	Não	43,0	57,0		
Sudeste	Sim	74,7	25,3	0,197	<0,001
	Não	28,3	71,7		
Sul	Sim	79,6	20,4	0,181	<0,001
	Não	33,4	66,6		
Centro-Oeste	Sim	81,0	19,0	0,226	<0,001
	Não	35,3	64,7		
Negros	Sim	81,6	18,4	0,212	<0,001
	Não	39,8	60,2		
Não negros	Sim	76,7	23,3	0,195	<0,001
	Não	28,8	71,2		
Rural	Sim	85,3	14,7	0,204	<0,001
	Não	45,8	54,2		
Urbano	Sim	79,1	20,9	0,213	<0,001
	Não	33,3	66,7		
25% mais pobres	Sim	83,7	16,3	0,216	<0,001
	Não	46,9	53,1		
25% maior renda	Sim	49,5	50,5	0,081	<0,001
	Não	21,0	79,0		

Fonte: Elaborada pelo autor com base em dados do Pnad (2015).

Nas áreas rurais, 85% das adolescentes com filhos não frequentavam o ensino médio, quadro muito próximo ao vivenciado pelas negras e pelas mais pobres (Tabela 2). Quando se observa a situação das que não tinham filhos, em todos os grupos considerados, verifica-se uma taxa bem maior de frequência ao ensino médio. Em relação especificamente às adolescentes integrantes do grupo de maior renda, é importante ressaltar que, entre as que têm filhos, a taxa de frequência ao ensino médio é 50,5% maior que todos os demais segmentos e a dependência entre as variáveis menor (coeficiente de contingência de 0,081).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maternidade na adolescência é mais frequente entre as jovens pobres, as residentes no campo, as negras e as de regiões de menor escolaridade. Os dados sugerem uma associação entre maternidade e não frequência à escola, com taxas de acesso ao ensino médio e de conclusão do ensino fundamental bem menores. Em que pese as relações entre as variáveis, é preciso evitar uma compreensão linear de maternidade na adolescência como passo anterior ao abandono escolar. Mais estudos são necessários para entender as complexidades relacionadas ao processo. De todo modo, trata-se de uma situação correlacionada a dificuldades na realização do direito à educação e na efetivação da Meta 3 do PNE, entre outras.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Relatório do 1º ciclo de monitoramento das metas do PNE: biênio 2014-2016*. Brasília: Inep, 2016. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/outras_acoes/estudos_pne/2016/relatorio_pne_2014_a_2016.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

DIAS, Ana Cristina Garcia; TEIXEIRA, Marco Antônio Pereira. Gravidez na adolescência: um olhar sobre um fenômeno complexo. *Paidéia*, Ribeirão Preto, v. 20, n. 45, p. 123-131, abr. 2010.

FONSECA, Ana Lucia Barreto; ARAÚJO, Neuraci Gonçalves de. Maternidade precoce: uma das conseqüências do abandono escolar e do desemprego. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 21-25, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2015*. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2014/microdados.shtm>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

PEREIRA, Ricardo Bernardes. Variações nos percursos de vida de jovens de mesma origem social. *Revista Brasileira de Sociologia*, v. 4, n. 7, jan./ jun. 2016. Disponível em: <<http://www.sbsociologia.com.br/revista/index.php/RBS/article/view/151/93>>. Acesso em 18 de abril de 2017.



COMPARANDO DESEMPENHOS DE DIFERENTES TIPOS DE ESCOLA DE ENSINO MÉDIO: UMA APROXIMAÇÃO DE MEDIDA DE VALOR ADICIONADO

GERALDO ANDRADE DA SILVA FILHO*

GUSTAVO HENRIQUE MORAES**



INTRODUÇÃO

Todo ano a mídia veicula matérias acerca do desempenho de estudantes no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). As discussões da imprensa, contudo, costumam privilegiar um estrato dos resultados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), estabelecendo o já conhecido *ranking* das melhores escolas do País.¹ Sendo dominado, hegemonicamente, por escolas do setor privado, o foco excessivo no *ranking* obstaculiza discussão de larga escala sobre as intensas diferenças entre os diversos sistemas educacionais brasileiros (federal, estaduais, municipais e privados). Diferenças que vão desde a proficiência escolar pregressa de estudantes até a constatação da formação de distintos públicos, atendidos em diferentes condições de infraestrutura e de formação e remuneração docente. Ademais, ao comparar notas do Enem, é importante considerar que esse exame não é mandatório e os indivíduos optam livremente por prestá-lo.

* Doutor em Economia e Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental em exercício na Diretoria de Estudos Educacionais do Inep.

** Pesquisador da Diretoria de Estudos Educacionais do Inep. Engenheiro Eletrônico (UTFPR), Mestre em Educação Científica e Tecnológica (UFSC), Doutor em Educação (UnB)

¹ É preciso advertir que o Inep não elabora, tampouco divulga, esse *ranking*. Sua autoria deve-se à imprensa, que o divulga como notícia que interessa à sociedade – em especial aos que têm filhos matriculados em escolas privadas.

Outro aspecto quase sempre despercebido é que o ensino médio (EM) brasileiro não contempla somente a educação propedêutica, mas também a formação profissional técnica de nível médio, conforme regulamentado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). Nesse sentido, é preciso considerar que, embora o Plano Nacional de Educação (PNE) preveja “institucionalizar sistema de avaliação da qualidade da educação profissional técnica de nível médio das redes escolares públicas e privadas”, o desempenho dos estudantes dos cursos técnicos é avaliado pelos mesmos instrumentos utilizados no ensino propedêutico.

Este artigo apresenta o rendimento dos estudantes no Enem 2014, agregado segundo a dependência administrativa e o tipo de ensino ofertado, se propedêutico ou técnico. Apresenta-se, também, a distribuição das escolas dos distintos sistemas, segundo o nível socioeconômico dos estudantes. Por fim, admitindo que o desempenho dos alunos é influenciado pelas suas proficiências prévias no ensino fundamental (EF), o estudo propõe acompanhar a trajetória daqueles que concluíram o EF em escolas públicas e que foram avaliados pela Prova Brasil em 2011 e, na sequência, pelo Enem 2014, a fim de conhecer uma medida de valor agregado pelos diferentes tipos de escola de ensino médio.

COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO NO ENEM 2014

A organização dos grupos de interesse levou em consideração os registros apresentados nos Censos da Educação Básica de 2012 a 2014, sendo mostrados os resultados dos estudantes que frequentaram escolas de um determinado grupo na maior parte dos três anos de escolarização, ou seja, em pelo menos dois anos do EM, sendo um deles obrigatoriamente o 3º ano.² A proficiência dos estudantes, excluídos os registros que obtinham média nula, é apresentada na Tabela 1.

Atentando-se, primeiramente, aos resultados do ensino propedêutico, nota-se o diferenciado desempenho dos estudantes das escolas públicas federais, que atingiram média³ de 622,81 pontos nas provas objetivas e 694,29 pontos em redação – proficiências consideravelmente superiores às do grupo formado pelos estudantes da rede privada, que obtiveram média de 573,49 pontos nas provas objetivas e 623,55 pontos em redação.

Há que se considerar, contudo, que as escolas federais são minoria no ensino brasileiro – a maior parte dos estudantes das escolas públicas está nos sistemas estaduais, que possuem

² Ainda que boa parte dos cursos técnicos integrados ocorra em quatro anos, optou-se, neste estudo, por considerar os estudantes que prestaram Enem ao final do 3º ano do EM, permitindo a comparação de uma mesma coorte de alunos.

³ Ainda que exista a necessidade de avaliar as áreas de conhecimento separadamente, o espaço deste artigo nos limita, sendo comentadas no texto as diferenças verificadas na média das notas nas quatro provas objetivas e na da redação. Afinal, as notas nas diferentes áreas são bastante correlacionadas.

rendimentos visivelmente inferiores e prestam o Enem com menos frequência.⁴ Esse grupo, notadamente o mais populoso, apresenta as piores médias – 488,45 pontos nas provas objetivas e parcos 458,24 pontos em redação.

Tabela 1 Proficiência dos estudantes no Enem 2014, segundo dependência administrativa e tipo de ensino

Propedêutico	Matemática	Linguagens	Ciências da natureza	Ciências humanas	Redação	Média (Objetivas)	Alunos do 3º ano participantes (%)
Federal	655,81	593,45	598,77	643,19	694,29	622,81	93,50%
Estadual	455,12	498,57	469,33	530,79	458,24	488,45	66,10%
Municipal	493,52	524,10	494,06	556,93	519,68	517,15	72,50%
Privada	574,31	562,80	553,48	603,38	623,55	573,49	88,20%
Técnico							
Federal	564,34	554,69	542,98	599,45	600,71	565,36	88,70%
Estadual	488,22	519,38	493,09	556,27	519,76	514,24	84,80%
Municipal	520,76	542,94	506,10	576,28	556,93	536,52	80,40%
Privada	527,68	533,27	511,95	569,00	543,19	535,47	72,80%

Fonte: Elaborada pelos autores com base em microdados do Enem 2014 (Brasil. Inep, 2014).

Nota: A tabela se apresenta em escala de cores: quanto mais vermelho, menor a nota, quanto mais verde, maior a nota.

No que se refere aos cursos técnicos, destaca-se o rendimento dos estudantes da rede federal: média de 565,36 pontos nas provas objetivas e 600,71 pontos na redação. Soma-se a isso o fato de que os estudantes dos cursos técnicos apresentam proficiência superior a dos alunos do ensino propedêutico, tanto nos sistemas municipais quanto nos estaduais. Portanto, podemos questionar a frágil tese, frequentemente defendida nos meios educacionais, que os cursos técnicos promovem uma formação desprovida de reflexividade, considerada “tecnicista”.

NÍVEL SOCIOECONÔMICO DOS ESTUDANTES

É importante, ao comparar o desempenho em termos de proficiência escolar, considerar o nível socioeconômico dos estudantes (NSE), tendo em vista que essa condição é crucial não apenas para o desempenho acadêmico, mas também para a escolha de qual escola estudar. A partir do “Enem por Escolas – 2014”, divulgado pelo Inep, é possível organizar os NSEs

⁴ Interessante notar que, quanto maior a participação dos estudantes de determinado tipo de escola, maiores as médias desses grupos de escola, indicando que, caso todos fizessem o Enem, o diferencial de notas entre os grupos com melhor e pior desempenho poderia ser maior.

características das escolas, agregados por dependência administrativa,⁵ conforme apresentado no Gráfico 1.

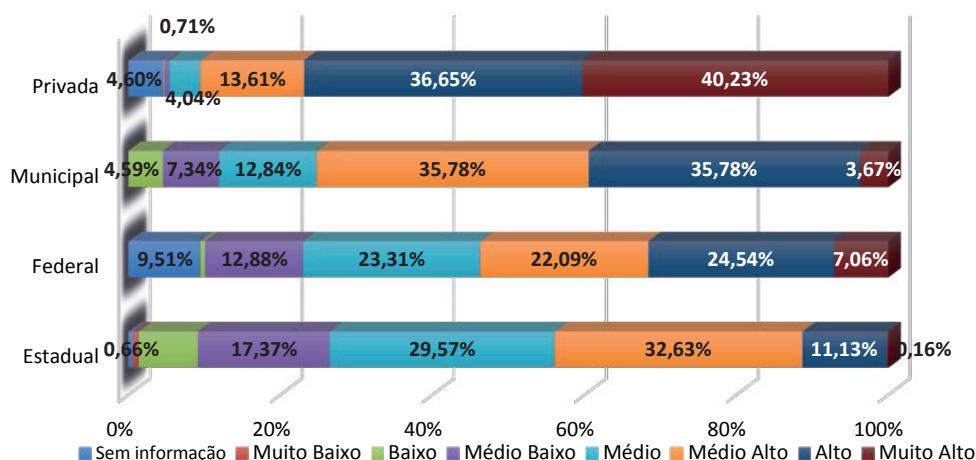


Gráfico 1 Nível socioeconômico das escolas, segundo dependência administrativa – 2014

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do Enem por Escolas (Brasil. Inep, 2014).

Os números expressos no Gráfico 1 demonstram algumas realidades bastante conhecidas dos educadores brasileiros: enquanto no setor privado se encontra o estrato econômico mais privilegiado – com 36,65% das escolas com NSE *Alto* e 40,23% com *Muito Alto* –, nos sistemas estaduais há apenas 11,13% das escolas com NSE *Alto* e irrisórios 0,16% com NSE *Muito Alto*. Não é à toa, portanto, que esses grupos de escolas apresentam diferenças tão marcantes na proficiência escolar de seus alunos.

Entre os discentes do sistema federal, contudo, não se observa a relação imediata entre alto rendimento e alto NSE. Ao contrário, ainda que o rendimento dos estudantes desse grupo seja diferenciado, os números mostram que apenas 7,06% dessas escolas têm NSE *Muito Alto*. Ainda assim, devemos advertir que no sistema federal o NSE das escolas voltadas ao ensino propedêutico é notadamente superior ao das escolas de ensino técnico: enquanto para o primeiro grupo 32,79% das escolas apresentam NSE *Muito Alto*, no ensino técnico federal apenas 1,45% se enquadra nesse nível.⁶ O baixíssimo índice de escolas com NSE *Muito Alto* é argumento suficiente para desacreditar a popular hipótese de que as vagas dos institutos federais são preenchidas por uma elite econômica.

⁵ O Enem por Escolas 2014 não permite a agregação dos estudantes segundo o tipo de ensino, propedêutico ou técnico.

⁶ O resultado do Enem por Escolas – 2015 foi divulgado em duas etapas: a primeira contemplando o ensino propedêutico e a segunda, o ensino técnico, o que nos permite fazer essa distinção.

APROXIMAÇÃO DE UMA MEDIDA DE VALOR ADICIONADO NO ENSINO MÉDIO

Utilizando as bases de dados do Inep, é possível controlar os principais fatores determinantes do desempenho escolar que são extrínsecos à escola (condições socioeconômicas e desempenho escolar pregresso) e obter aproximação, por intermédio do método de regressão linear, de uma medida de valor adicionado (MVA) em termos de proficiência escolar ao longo do EM.

Bianualmente, ao final do 9º ano do EF, estudantes de todas as escolas públicas com pelo menos 20 alunos nessa etapa de ensino participam da Prova Brasil, avaliação que afere a proficiência em matemática e língua portuguesa. De acordo com os microdados do Censo da Educação Básica, em 2011 havia cerca de 3,2 milhões de estudantes matriculados na 8ª série ou 9º ano do EF regular, a maioria em rede pública (86,1%). Uma parcela desses indivíduos interrompe seus estudos ao concluir o EF, mas a grande maioria ingressa no ano seguinte em algum curso de nível médio. Embora retenção e evasão sejam problemas bem conhecidos, parte considerável desses estudantes conclui o EM. Chegaram ao 3º ano do EM regular em 2014, ou seja, sem repetência, em torno de 1,7 milhões de estudantes – 52,5% dos que frequentaram o 9º ano do EF em escola pública. Destes, encontramos cerca de 1,2 milhões (70,5%) com nota na Prova Brasil em 2011.

De posse dessa amostra de estudantes, buscou-se encontrá-los nos Censos da Educação Básica de 2012 e 2013 e também na base de dados de participantes do Enem. Percebe-se que uma proporção expressiva daqueles que chegaram ao 3º ano do EM prestou o Enem, englobando 651 mil estudantes. A amostra final com a qual se calculou o efeito-escola para a comparação considerou apenas os alunos que fizeram o 3º ano do EM e o 1º e/ou o 2º ano do EM no mesmo tipo de escola, segundo os grupos definidos neste estudo, e que preencheram as questões do questionário socioeconômico da Prova Brasil, totalizando cerca de 420 mil estudantes.

Estando restrita ao universo de estudantes que realizaram a Prova Brasil, a constituição da MVA não contemplará os que concluíram o EF na rede privada. É necessário alertar que as distribuições de estudantes por diferentes grupos de escolas, no que se refere ao NSE de suas famílias, são bastante distintas.

Para a estimativa da MVA das escolas, optou-se, neste artigo, pela construção de um índice socioeconômico (ISE), com base no questionário socioeconômico da Prova Brasil 2011. A construção do ISE foi feita por meio da análise de componente principal considerando as correlações policóricas entre diversos itens do questionário do estudante de 9º ano da Prova Brasil. Especificamente, foram usados na construção do índice os seguintes itens do questionário: (i) a quantidade de aparelhos de TV presentes na residência; (ii) se na

residência havia aparelho de DVD; (iii) se havia computador e internet; (iv) a quantidade de geladeiras; (v) se havia freezer; (vi) se havia máquina de lavar; (vii) a quantidade de automóveis possuídos pela família; (viii) a quantidade de banheiros contidos na residência; (ix) se a família contava com diarista ou empregada doméstica; e (x) os níveis de escolaridade da mãe e do pai.⁷

Para comparação mais apropriada dos desempenhos dos estudantes de diferentes grupos de escolas de EM, considerando tanto a proficiência pregressa do aluno quanto o nível socioeconômico de sua família, estimamos, por meio de regressão linear, uma MVA média por tipo de escola. Regredimos a nota média nas provas objetivas do Enem obtida pelo estudante ao final do ensino médio em relação às notas obtidas por esse mesmo estudante ao final do 9º ano do EF em matemática e língua portuguesa e ao ISE estimado, conforme modelo:

$$Enem_i = \alpha + \beta_1 PBmat_i + \beta_2 PBlp_i + \beta_3 ISE + \delta_{(L-1)}' \cdot d_{UF_i} + \gamma_{(K-1)}' \cdot tipo_escola_i + \varepsilon_i$$

Nesse modelo, $tipo_escola_i$ representa um vetor de tamanho $K-1$, em que K simboliza os diferentes grupos de escolas de EM. Optou-se por considerar como categoria de referência as escolas estaduais com ensino propedêutico, por ser o grupo com maior quantidade de estudantes. Assim, os coeficientes estimados representam o quanto o tipo da escola de EM agregou proficiência escolar a mais que o grupo das escolas estaduais com ensino propedêutico, considerando o desempenho médio nas quatro provas objetivas do Enem ao final do EM. Levando-se em conta as diferenças de desempenho associadas à unidade da Federação em que se localiza a escola, foi incorporado o vetor de variáveis indicadoras d_{UF} .

As notas no Enem e na Prova Brasil não se encontram na mesma escala, assim, não há propriamente uma medida de valor adicionado quanto à proficiência. Optou-se por usar a nota padronizada da Prova Brasil em matemática e língua portuguesa ($PBmat$ e $PBlp$) para se ter uma referência da nota do estudante relativamente à média do total de alunos. Essas notas foram consideradas em termos de desvio padrão, sendo a média igual a zero e o desvio padrão igual a um. Já a variável dependente, a média nas provas objetivas do Enem, foi tomada na escala original do exame.

A Tabela 2 mostra as estimativas da MVA no EM, por tipo de escola e ensino, para os egressos de rede pública de EF que fizeram a Prova Brasil em 2011.

⁷ A escolha desses itens baseou-se em estudos anteriores de autoria de Gabriela Barros, a quem os autores agradecem pela colaboração. Ver Barros (2016).

Tabela 2 Estimativa de medida de valor adicionado ao longo do ensino médio por diferentes grupos de escolas

	Notas por área de conhecimento				
	Média objetivas	Matemática	Natureza	Humanas	Linguagem
Nota na Prova Brasil Mat.	29,42*** (0,1216775)	54,32*** (0,2316802)	24,40*** (0,1568413)	22,70*** (0,1389494)	16,23*** (0,2316802)
Nota na Prova Brasil L.Port.	26,72*** (0,1080013)	13,88*** (0,1915324)	19,01*** (0,1434623)	35,96*** (0,138689)	38,11*** (0,1336191)
ISE	5,45*** (0,0847851)	8,17*** (0,1509861)	3,86*** (0,1127092)	4,51*** (0,1054216)	5,24*** (0,1013968)
Constante	479,10*** (0,7760288)	438,12*** (1,314729)	466,92*** (1,000295)	523,00*** (0,9978415)	487,78*** (0,9216284)
Propedêutico federal	61,29*** (1,90652)	106,90*** (4,095162)	72,05*** (2,293527)	39,26*** (1,349245)	27,46*** (1,314976)
Técnico federal	28,70*** (0,9313571)	44,76*** (1,855213)	34,63*** (1,177475)	21,05*** (0,877515)	14,62*** (0,8189265)
Técnico estadual	11,18*** (0,5610654)	12,57*** (0,9756477)	11,84*** (0,7090368)	12,12*** (0,6382768)	8,39*** (0,5838018)
propedêutico municipal	8,71*** (1,121325)	12,08*** (2,026812)	10,54*** (1,408944)	7,01*** (1,026294)	5,75*** (1,036114)
Técnico municipal	12,45*** (1,717673)	20,74*** (2,930508)	10,81*** (2,702002)	10,24*** (1,719907)	7,08*** (1,554102)
Propedêutico privado	27,72*** (0,6231571)	39,89*** (1,161121)	35,24*** (0,7817592)	20,04*** (0,5325931)	15,90*** (0,4846694)
Técnico privado	5,11** (2,530303)	12,71*** (4,794327)	11,46*** (3,252068)	-0,02 (2,508206)	-3,25 (2,06267)
# observações	403.233	404.827	410.089	410.089	404.827
R2	0,56	0,38	0,30	0,44	0,43

Fonte: Elaboração própria.

Notas: Estão em negrito os coeficientes que representam as estimativas das medidas de valor adicionado. Escolas estaduais de ensino propedêutico como categoria de referência. Erro padrão ajustado para 75.350 "clusters" de turma, entre parênteses. Foram excluídos os alunos que cursaram a modalidade normal, por isso o total apresentado nesta tabela diverge dos 420 mil do total da amostra. *** coeficiente estatisticamente significante a 1%; ** coeficiente estatisticamente significante a 5%.

De acordo com os resultados, o aluno que após sair do EF público estudou em escola federal de ensino propedêutico apresentou média nas provas objetivas do Enem 61,29 pontos superior à de estudante de escola propedêutica estadual com idênticos ISE e notas pregressas na Prova Brasil.⁸ Já o aluno que estudou em escola técnica federal apresentou desempenho

⁸ Novamente, por limitação de espaço para abordar as diferenças encontradas em cada uma das áreas, comentamos no texto as diferenças verificadas na análise da média das notas nas quatro provas objetivas, mas a Tabela 2 mostra as estimativas de valor adicionado para cada uma das áreas de conhecimento. Em matemática, as diferenças entre os grupos de escola são mais amplas, já em linguagem, são menos amplas.

na média das provas do Enem 28,7 pontos superior à de estudante de escola propedêutica estadual. Após as escolas federais, aparecem as privadas de ensino propedêutico (27,72 pontos), as técnicas municipais (12,45), as técnicas estaduais (11,18), as propedêuticas municipais (8,71) e as técnicas privadas (5,11).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste artigo contrariam o discurso que aponta o sistema privado como o mais eficaz no EM, demonstrando que um conjunto seletivo de escolas públicas (federais) apresenta desempenho superior quanto à agregação de proficiência ao longo do EM para alunos oriundos de escolas públicas de EF. Chama atenção, também, o rendimento dos estudantes dos cursos técnicos no Enem, exame destinado à avaliação da formação propedêutica. Entre os grupos de melhor rendimento no Enem, verificou-se que as escolas técnicas federais agregam maior proficiência aos seus estudantes do que as escolas privadas propedêuticas. Já entre os grupos de menor rendimento no exame, representados pelas escolas estaduais e municipais, demonstrou-se que os estudantes de ensino técnico experimentam uma melhor evolução de aprendizagem no EM, em termos de formação geral, do que seus colegas do ensino propedêutico, contrariando a interpretação de que a formação técnica, por seu caráter profissional, alija os estudantes de uma apropriada formação intelectual.

REFERÊNCIAS

BARROS, Gabriela. *Procedimentos para a construção de indicadores por meio da Teoria de Resposta ao Item: a criação de uma medida de nível socioeconômico familiar*, Florianópolis, 2016. Dissertação (mestrado profissional)- Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Métodos e Gestão em Avaliação.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833.

BRASIL. Lei nº. 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação- PNE e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 jun. 2014. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Enem por escolas*. 2014. Brasília: Inep/MEC, 2014a.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais (Inep). *Enem: microdados* 2014b. Brasília: Inep/MEC, 2014b.

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Nota explicativa Enem 2015 por escola*. Brasília: Inep, [s.d.]. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/nota_tecnica/2014/notatecnicaenem.pdf>. Acesso em 18 de abril de 2017.



HIATO DE GÊNERO NO ACESSO À EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL

RACHEL PEREIRA RABELO*



INTRODUÇÃO

Uma importante conquista das mulheres na segunda metade do século 20 foi a inversão do hiato de gênero sobre o nível educacional da população brasileira. Segundo Alves e Beltrão (2009), até este momento as taxas de alfabetização e os demais níveis de educação dos homens eram superiores aos das mulheres.

Durante cerca de 450 anos, o hiato de gênero na educação brasileira favoreceu os homens. Mas, na segunda metade do século XX, houve uma reversão do hiato de gênero e as mulheres ultrapassaram seus congêneres masculinos em termos de anos médios de escolaridade. (Alves; Beltrão, 2009, p. 135).

Os ganhos na escolaridade média da população brasileira foram acompanhados da expressiva melhoria da participação feminina em todos os níveis educacionais. Alves e Beltrão (2009) apontam para a inversão da diferença dos anos médios de estudo entre os sexos, que em 1960 era de 0,2 ano em favor dos homens e em 2000 passou para 0,4 ano em favor das

*Economista pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas (Ence/IBGE), Pesquisadora Tecnologista do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).
E-mail: rachel.rabelo@inep.gov.br

mulheres. Esse comportamento continuou ao longo do século 20, porém se estabilizou no início do século 21 e começou a dar sinais de desaceleração nos últimos anos. A participação feminina no número de matrículas no Brasil, no ensino médio, começou a apresentar queda a partir de 2009 e, no ensino superior, o crescimento do número de ingressos do sexo masculino tem sido maior que o do feminino.

No que se refere à educação superior, Rosemberg e Madsen (2011) apontaram para um crescimento maior das matrículas do sexo masculino, comparadas às do sexo feminino, entre 2003 e 2009, sobretudo na rede pública. O Censo da Educação Superior 2015 registrou número de ingressos de homens maior que o de mulheres na rede federal. Esse resultado aponta para uma possível agudização da ocupação de vagas mais prestigiadas na educação superior pelos homens, além de demonstrar uma possível reinversão do hiato de gênero no futuro.

REINVERSÃO DO HIATO DE GÊNERO?

Conforme apontado pela literatura (Alves; Beltrão, 2009; Rosemberg; Madsen, 2011), ao longo das últimas décadas do século 20 as mulheres se destacaram pelo crescente ganho no nível de escolaridade em relação aos homens. Porém, a partir do início do século 21, observa-se uma estabilização na diferença da escolaridade entre os sexos.

O período de 1981 a 2015 caracterizou-se pelo crescimento da escolaridade média da população em ambos os sexos, porém, conforme apresentado no Gráfico 1, a diferença entre a escolaridade média das mulheres em relação a dos homens, com idade de 6 a 29 anos,¹ passou de 0,28 ano de estudo em 1981 para 0,64, em 1998. A partir do início do século 21, houve estabilização no patamar de 0,6 ano em favor das mulheres. De 2014 para 2015, verifica-se uma queda nessa diferença abaixo desse patamar.

Apesar de a estabilização do hiato de gênero no nível de escolaridade da população favorecer as políticas de equidade de gênero, a desaceleração da ascensão feminina no nível de escolaridade pode representar uma agudização das desigualdades entre os sexos ainda presentes no mercado de trabalho no Brasil.

¹ O indicador anos médio de estudo foi calculado para a faixa etária de 6 a 29 anos, tendo em vista o objetivo de captar o comportamento mais recente do diferencial de sexo. Além disso, considera o modelo atual do ensino fundamental de nove anos, com entrada a partir de 6 anos de idade.

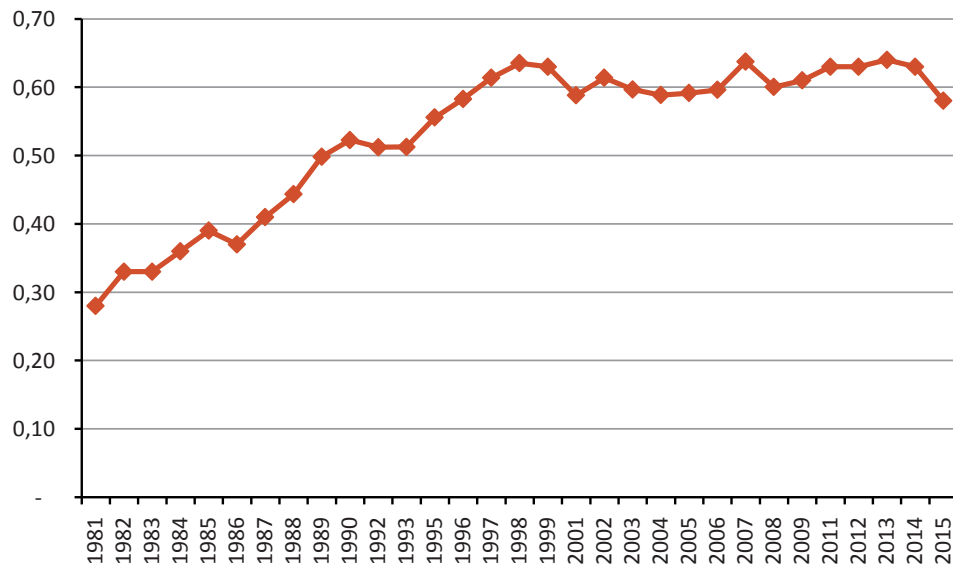


Gráfico 1 Diferença entre a média de anos de estudo da população feminina em relação à masculina, com idade de 6 a 29 anos – Brasil – 1981-2015

Fonte: Elaborado pela autora com base em microdados do Pnad 1981 a 2015. (IBGE, [s.d.]).

O Censo da Educação Básica aponta uma tendência de perda da participação feminina na matrícula do ensino médio a partir de 2009 (Gráfico 2).

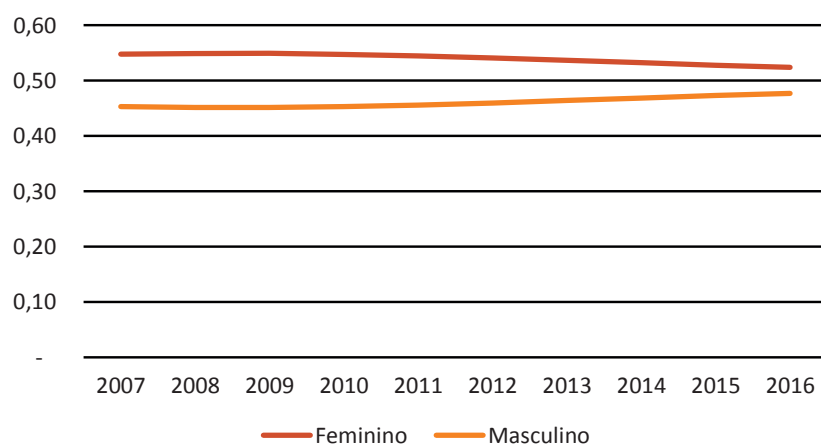


Gráfico 2 Proporção de matrículas do ensino médio por sexo – Brasil – 2007-2016

Fonte: Elaborado pela autora com base em microdados do Censo da Educação Básica 2007 a 2016. (Brasil. Inep, [2016]).

Em relação à educação superior, os dados mais recentes mostram maior crescimento no número de ingressos do sexo masculino, especialmente na rede pública. Conforme Tabela 1, o aumento do número de ingressos nos cursos de graduação, entre os anos 2000 e 2015, foi de 188% para os homens e de 175% para as mulheres. Destacam-se as redes federal e estadual,

nas quais as diferenças nos ganhos do número de ingressos do sexo masculino são superiores a 50%, comparadas às do sexo feminino.

Tabela 1 Ingressos nos cursos de graduação por sexo e ano, segundo rede de ensino – Brasil 2000/2015

Rede de ensino	Sexo e ano					
	Feminino			Masculino		
	2000	2015	Variação (%)	2000	2015	Variação (%)
Total	585.895	1.611.512	175%	455.142	1.308.710	188%
Pública	150.237	265.395	77%	116.164	268.966	132%
Federal	72.487	160.931	122%	63.408	175.162	176%
Estadual	63.312	84.695	34%	41.424	77.009	86%
Municipal	14.438	19.769	37%	11.332	16.795	48%
Privada	435.658	1.346.117	209%	338.978	1.039.744	207%

Fonte: Elaborada pela autora com base em microdados do Censo da Educação Superior 2000 e 2015. (Brasil. Inep, [2015]).

Observa-se ainda uma mudança na distribuição percentual por sexo entre as redes de ensino (Tabela 2). Enquanto no ano 2000 a rede pública respondia por 26% do total de ingressos em ambos os sexos, em 2015 essa participação caiu para 16% para o sexo feminino e 21% para o masculino. Na rede federal, essa perda foi de 1 ponto percentual (p.p.) para o sexo masculino e de 2 p.p. para o feminino.

A rede privada teve crescimento de 10 p.p. para o sexo feminino e 5 p.p. para o masculino entre 2000 e 2015.

Tabela 2 Participação percentual do número de ingressos nos cursos de graduação por sexo e ano, segundo rede de ensino – Brasil 2000/2015

Rede de Ensino	Feminino		Masculino	
	2000	2015	2000	2015
Total	100%	100%	100%	100%
Pública	26%	16%	26%	21%
Federal	12%	10%	14%	13%
Estadual	11%	5%	9%	6%
Municipal	2%	1%	2%	1%
Privada	74%	84%	74%	79%

Fonte: Elaborada pela autora com base em microdados do Censo da Educação Superior 2000 e 2015. (Brasil. Inep, [2015]).

Rosemberg e Madsen (2011), ao realizarem uma comparação análoga do número de matrículas em cursos presenciais no Brasil entre os anos 2003 e 2009, observaram maior crescimento em favor dos homens, especialmente na rede pública. Não obstante à necessidade de estudos específicos para determinar quais fatores têm influenciado a composição de sexo na educação superior brasileira, as autoras apontam para uma possível interpretação de que as políticas governamentais para a rede pública de ensino (programas de ações afirmativas, expansão da rede de universidades federais e sua interiorização e expansão do Enem) poderiam ser uma razão do incremento maior de matrículas masculinas, enquanto o Programa Universidade para Todos (Prouni) poderia favorecer as matrículas femininas na rede privada.

Ao verificar o comportamento do número de ingressos nas instituições federais de educação superior (Ifes), destaca-se que, depois de longo período de predominância feminina, em 2015 os homens voltaram a ser maioria no ingresso em cursos de graduação oferecidos por essas instituições, ultrapassando 52% (Gráfico 3).

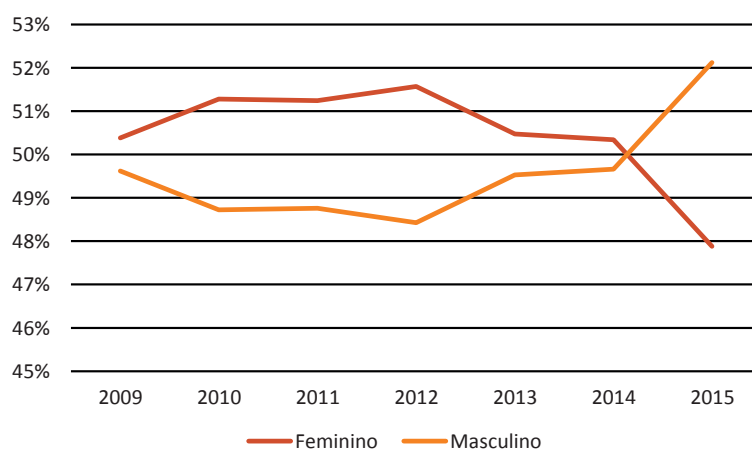


Gráfico 3 Participação percentual do número de ingressos nas instituições federais de educação superior, por sexo – Brasil 2009-2015

Fonte: Elaborado pela autora com base em microdados do Censo da Educação Superior 2009 a 2015 (Brasil. Inep, [2015]).

Os estudos de gênero na educação superior têm destacado a concentração por sexo em áreas do conhecimento específicas. Entre os anos de 2010 e 2015, observou-se uma queda na participação das mulheres no ingresso em áreas tradicionalmente femininas, como educação, saúde e bem estar social, e serviços, em cursos das Ifes (Gráfico 4).

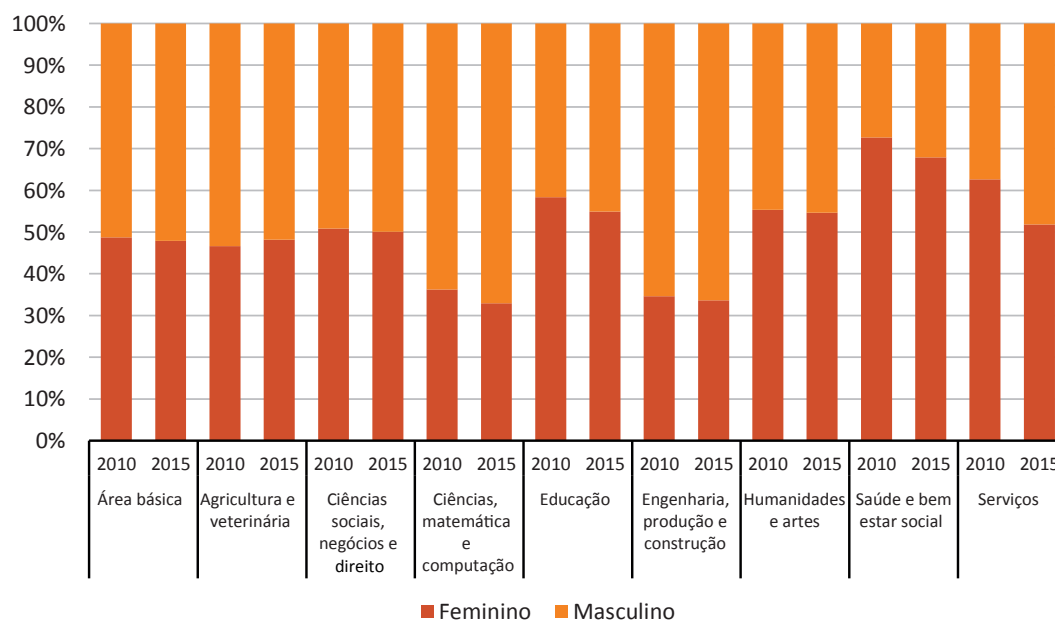


Gráfico 4 Distribuição percentual do número de ingressos nas instituições federais de educação superior por sexo, segundo área geral do conhecimento – Brasil – 2010/2015

Fonte: Elaborado pela autora com base em microdados do Censo da Educação Superior Superior 2010 a 2015 (Brasil. Inep, 2015).

A perda da participação feminina em áreas tradicionalmente ocupadas por mulheres aponta para possíveis mudanças no hiato de gênero no acesso à educação superior, porém carece de estudos mais aprofundados que avancem além da exploração descritiva dos dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento da participação feminina na educação superior na segunda metade do século 20 não foi acompanhado de políticas de focalização voltadas para essa finalidade. Segundo Alves e Beltrão (2009, p.126), “políticas universalistas, assim como mudanças culturais e comportamentais, foram fundamentais (...)” para a reversão do hiato de gênero na educação. Dentre essas políticas, destaca-se a Lei 4.024, de 20 de dezembro de 1961 – LDB de 1961, que atribuiu equivalência entre os cursos de nível médio para ingresso no nível superior, possibilitando às mulheres do curso normal de magistério secundário ingressar na educação superior.

O arrefecimento do hiato de gênero em favor das mulheres nos últimos anos pode acenar como sinal amarelo aos ganhos do final do século 20, porém a afirmação sobre uma possível reinversão do hiato de gênero parece ainda incipiente. No entanto, seriam

importantes estudos com foco na questão de gênero sobre acesso à educação superior que discutissem os impactos das políticas e programas implementados nos últimos anos para esse nível de ensino.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. E. D e BELTRÃO, K. I. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 136, p. 125-156, jan./abr. 2009.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 27 dez. 1961. Seção 1, p. 11429.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Microdados do Censo da Educação Superior 2009 a 2015*. Brasília, [2015].

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Microdados do Censo da Educação Básica 2007 a 2016*. Brasília, [2016].

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio: Pnad 1981 a 2015*. Rio de Janeiro, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2015/microdados.shtm>>.

ROSEMBERG, F.; MADSEN, N. Educação formal, mulheres e gênero no Brasil contemporâneo. In: BARNSTED, L. L.; PITANGUY, J. (Orgs.). *O Progresso das mulheres no Brasil 2003-2010*. Rio de Janeiro: CEPIA; Brasília: ONU Mulheres, 2011. p. 390-434.

RISTOFF, D. et al. (org). *A mulher na educação superior brasileira. 1991-2005*. Brasília: Inep/SMP, 2008.



OS EFEITOS DO ALUNO E DA ESCOLA NO DESEMPENHO NO ENEM: UM OLHAR SOBRE O DISTRITO FEDERAL E SUA PERIFERIA METROPOLITANA

DAVI SOUZA BOTELHO*
ELISETE RODRIGUES DE SOUZA **
MARIA TERESA LEÃO COSTA***
ANA MARIA NOGALES VASCONCELOS****



INTRODUÇÃO

Diversos estudos têm demonstrado que as condições socioeconômicas dos estudantes influenciam diretamente no desempenho acadêmico, mas que também a escola faz diferença, com suas características e composições. De acordo com Soares (2004), os fatores que determinam o desempenho cognitivo estão relacionados a três grandes categorias: estrutura escolar, família e aluno. Para Andrade e Laros (2007), o desempenho escolar é estabelecido por diversos fatores e depende do que o aluno traz consigo, bem como daquilo que a escola oferece em termos de ensino, instalações e ambiente.

Considerando esses níveis de fatores explicativos, este estudo teve como objetivo verificar em que medida as características dos estudantes e da escola podem influenciar no desempenho dos estudantes do ensino médio, participantes do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) em 2014, de escolas localizadas no Distrito Federal ou em sua periferia

* Graduado em Estatística pela Universidade de Brasília (UnB). E-mail: daviestatistico@gmail.com

** Mestre em Políticas para Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional – Ceam/ UnB. E-mail: eliseteunb@yahoo.com.br

*** Mestre em Estatística e Métodos Quantitativos pela Universidade de Brasília. Professora do Departamento de Estatística da Universidade de Brasília. E-mail: mtleao@unb.br

**** Doutora em Demografia – Université Catholique de Louvain – Bélgica. Professora do Departamento de Estatística da Universidade de Brasília e Diretora de Estudos e Políticas Sociais da Codeplan/GDF. E-mail: nogales@unb.br

metropolitana. Um exame com alta participação de concluintes do ensino médio, como é o caso do Enem, pode fornecer elementos para subsidiar as políticas e diretrizes adequadas à realidade educacional em diferentes contextos. No processo avaliativo, deve-se considerar que o desempenho dos estudantes precisa ser contextualizado. No intuito de melhor captar as relações entre o desempenho dos estudantes e o contexto complexo de suas realidades, utilizou-se a modelagem hierárquica que permitiu identificar e avaliar os efeitos dos estudantes e das escolas.

METODOLOGIA

Para avaliar o desempenho dos alunos no Enem, no Distrito Federal e sua periferia metropolitana, optou-se por um modelo multinível de 2 níveis hierárquicos, os alunos no primeiro nível e as escolas no segundo. Essa escolha é justificada pela inclusão simultânea das variáveis de ambos os níveis no modelo, pela parcimônia em relação ao número de parâmetros e pelas estimativas corretas dos erros padrões. É importante ressaltar que o Distrito Federal e sua periferia metropolitana compõem a área metropolitana de Brasília (AMB), definida pela Nota Técnica nº 1/2014 da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan, 2014). A periferia metropolitana é composta pelos seguintes municípios goianos: Águas Lindas de Goiás, Alexânia, Cidade Ocidental, Cocalzinho de Goiás, Cristalina, Formosa, Luziânia, Novo Gama, Padre Bernardo, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto e Valparaíso de Goiás.

Para a análise, foram considerados os alunos concluintes do ensino médio regular público que residiam e estudavam na AMB e que estiveram presentes nos dias de aplicação do Enem em 2014. Além disso, o estudo restringiu-se a escolas que possuíam o mínimo de 10 alunos participantes e cuja taxa de participação no exame foi igual ou superior a 50%. Ao final, contou-se com 14.659 alunos (84,2% no DF e 15,8% nos municípios goianos) distribuídos em 120 escolas (69,2% no DF e 30,8% nos municípios goianos), compondo uma estrutura hierárquica dos dados.

As características de alunos e escolas consideradas no modelo foram obtidas por meio de base de dados do Enem, do Censo Escolar de 2014 e de planilhas disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) com indicadores escolares.

Para a modelagem, o desempenho, medido como a proficiência média nas quatro provas objetivas no Enem¹ para cada aluno, foi considerado como variável resposta. As variáveis explicativas do nível *aluno* foram obtidas por meio do questionário socioeconômico

¹ A proficiência média das quatro provas objetivas, estimada com base na Teoria de Resposta ao Item, foi usada no modelo apenas como uma medida sintética de desempenho, não havendo finalidade de interpretação pedagógica dessa medida.

do estudante: sexo (1 = feminino e 0 = masculino), cor/raça (1 = negro e 0 = não negro),² escolaridade do pai, escolaridade da mãe (1 = médio ou superior e 0 = caso contrário), defasagem (1 = sim³ e 0 = não), trabalho (1 = sim e 0 = não) e renda *per capita* (renda total da família dividida pelo número de membros).

Para o nível *escola*, utilizaram-se os seguintes indicadores:

- Medidas calculadas e disponibilizadas pelo Inep/MEC para as escolas incluídas neste estudo:
 - Indicador de formação docente: expressa o percentual de professores na escola com qualificação adequada na área de atuação.
 - Taxa de aprovação: indica o percentual de alunos que alcançaram os critérios para conclusão satisfatória do ano escolar em que se encontraram.
 - Taxa de distorção idade/série: indica o percentual de alunos fora da idade recomendada na escola.
 - Média de alunos por turma: representa o número médio de alunos por turma no ensino médio na escola.
 - Taxa de participação no Enem: expressa o percentual de alunos matriculados no 3º ano do ensino médio que participaram do exame.

- Medidas construídas pelos autores especialmente para as escolas incluídas neste estudo:
 - Nível socioeconômico da escola: representa a média do nível socioeconômico dos alunos por escola. Construído com base no questionário socioeconômico do estudante, com itens relacionados à escolaridade dos pais, renda familiar e posse de bens. Foi utilizada a Teoria de Resposta ao Item (TRI) para a construção dessa medida, tendo sido transformada a escala normal padrão para a escala com média 50 e desvio padrão 20.
 - Infraestrutura da escola: escala que mensura quantidade de instalações físicas e disponibilidade de equipamentos na escola. Esse indicador foi construído utilizando a TRI, com metodologia semelhante àquela apresentada por Neto *et al.* (2013).

RESULTADOS

O primeiro modelo ajustado, o modelo nulo, assim denominado por não ter variáveis explicativas, mostrou que a proficiência média no Enem dos estudantes da AMB foi de 499,16 pontos. A estimativa da variância entre as escolas foi de 561,69 e entre os alunos, 2793,24.

² A categoria negro refere-se às categorias preta e parda da variável cor/raça no questionário socioeconômico do Enem; e não negros, às categorias branca e amarela. Os indígenas não foram incluídos na análise devido ao número muito pequeno de observações.

³ O aluno foi considerado em defasagem quando sua idade era maior ou igual a dois anos da idade correspondente à série escolar adequada.

Com base nessas estimativas, o coeficiente de correlação intraclasse⁴ foi de 0,167, o que indica, a princípio, que 17% da variância do desempenho dos alunos está associada à variabilidade entre as escolas, sendo possível o emprego de modelos multiníveis.

A inclusão de variáveis explicativas do nível *aluno* mostrou um ganho significativo no ajustamento do modelo, quando comparado com o modelo nulo. Nesse primeiro nível, todas as variáveis foram retidas no modelo (Tabela 1).

Ao adicionar as variáveis explicativas do nível *escola* e testar a significância dos coeficientes, apenas as variáveis nível socioeconômico médio, taxa de participação e média de alunos por turma foram retidas (Tabela 1).

Tabela 1 Resultados do modelo de regressão multinível final

Variáveis explicativas	Modelo multinível final			
	Efeito fixo	Estimativa	Erro padrão	Valor T
Intercepto		411,98	13,434	30,7
Variáveis do nível aluno				
Sexo: masculino		17,68	0,862	20,5
Cor/raça: negro		-4,54	0,915	-5,0
Trabalho: sim		-3,59	0,994	-3,6
Escolaridade da mãe: médio ou superior		3,09	0,945	3,3
Escolaridade do pai: médio ou superior		5,85	0,963	6,1
Defasagem: sim		-25,33	1,178	-21,5
Renda <i>per capita</i> (em reais)		0,012	0,001	13,7
Variáveis do nível escola				
Taxa de participação no Enem		0,46	0,146	3,2
Nível socioeconômico médio		1,30	0,206	6,3
Alunos por turma (ensino médio)		-0,71	0,265	-2,7

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos microdados do Enem 2014 (Brasil. Inep, 2014) e Censo Escolar (Brasil. Inep, 2014).
Nota: Todos os coeficientes estimados são significativamente diferentes de zero, ao nível de 5%.

Os resultados apontam que características relacionadas ao aluno são as que mais interferem no desempenho. No que se refere ao sexo, o desempenho médio de estudantes do sexo masculino é 17,7 pontos em média mais elevado do que entre estudantes do sexo feminino. Essa diferença de desempenho entre os sexos tem sido notada por pesquisadores, mas sem evidências mais conclusivas na área educacional (Andrade, 2001; Saavedra, 2001; OCDE, 2015).

Outra variável explicativa para a diferença no desempenho se refere à cor/raça do aluno. Para estudantes que se declararam negros, o desempenho é, em média, 4,5 pontos menor do

⁴ A correlação intraclasse mede o quanto da variação do desempenho dos alunos é explicado pela variação entre as escolas.

que para aqueles não negros. Vários estudos têm evidenciado as desigualdades sociais no Brasil ancoradas, em grande parte, em diferenças étnico-raciais. As análises desses trabalhos concluem que negros têm níveis de escolaridade inferiores aos dos brancos da mesma origem social e que eles têm sido excluídos da escola em todos os níveis, desde os anos mais remotos de sua escolarização (Freitas, 2004; Travitzki, 2016).

Alunos que declararam trabalhar apresentam desempenho menor do que aqueles que não exercem nenhuma atividade econômica. A diferença no desempenho médio é 3,6 pontos a menos para aqueles que trabalham.

A escolaridade do pai e da mãe também contribui, de maneira significativa, para o desempenho do aluno. Para alunos com mães que concluíram ao menos o ensino médio (categoria médio ou superior), o desempenho é, em média, 3,1 pontos mais elevado do que alunos com mães que não alcançaram esse nível de escolaridade. Já com relação à escolaridade paterna, essa diferença aumenta para 5,9 pontos. No caso da escolaridade dos pais, vários estudos consideram apenas a escolaridade materna como variável explicativa, porém, mais recentemente, tem-se agregado a escolaridade paterna, e, como no presente estudo, ela se tem mostrado mais influente no desempenho médio dos estudantes (Vieira; Tenório, 2014).

No que se refere à defasagem, para os alunos que têm até dois anos de atraso escolar, observa-se que o desempenho final pode ser, em média, quase 25,3 pontos inferior ao daqueles que concluem o ensino médio na idade prevista.

Em relação à renda *per capita*, o efeito é positivo, ou seja, quanto maior a renda *per capita* da família, o desempenho do estudante será, em média, mais elevado. Mais especificamente, nesse caso, a cada R\$100,00 (cem reais) acrescidos na renda *per capita*, o desempenho aumenta, em média, 1,2 pontos.

Quanto às variáveis no nível *escola*, o índice socioeconômico médio tem efeito positivo no desempenho dos alunos, informando que quanto mais elevado o índice maior será o rendimento médio dos alunos daquela escola.

A taxa de participação no Enem, que pode ser interpretada como nível de motivação da escola para a participação no exame ou de mobilização dos alunos, contribui positivamente no rendimento médio. Já a composição de turma indica que quanto maior o número de alunos menor é o desempenho médio deles no exame.

A infraestrutura da escola e a formação docente na área de atuação do ensino não se mostraram significativas no modelo, para o caso das escolas públicas da área metropolitana de Brasília. No que se refere à infraestrutura, apesar de o índice confirmar diferentes níveis de disponibilidade de equipamentos, sobretudo entre escolas do Distrito Federal e dos municípios goianos, essas diferenças não tiveram impacto significativo sobre o desempenho médio dos estudantes no Enem. Em relação à formação docente, esse indicador evidencia diferenças de adequação da formação e atuação docente entre o DF

e os municípios goianos, mas, da mesma forma, a sua contribuição para o desempenho médio dos estudantes não foi significativa. Isso pode ser devido à maior participação de escolas do DF no conjunto de dados que possuem condições de infraestrutura e de formação docente mais semelhantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados sugerem que, no caso de concluintes do ensino médio de escolas públicas localizadas no Distrito Federal ou em sua periferia metropolitana, características sociodemográficas, como idade prevista para a conclusão do ensino médio, sexo masculino, escolaridade elevada dos pais, contribuem para alcançar melhor desempenho no Enem. Ressalta-se o fato de que, embora o estudo tenha considerado apenas as escolas públicas, nas quais mais de 60% dos alunos se declararam negros, a variável cor/raça contribui significativamente no desempenho no Enem, corroborando persistentes desigualdades sociais segundo cor/raça existentes no País.

No nível *escola*, destaca-se o índice socioeconômico médio que confirma a grande influência de fatores associados à família no desempenho médio dos estudantes, evidenciando que fatores diretamente relacionados à organização escolar ainda têm menor contribuição no desempenho médio dos alunos no Enem.

Embora sejam preliminares, os resultados aqui apresentados ressaltam o potencial dos dados produzidos pelo Inep/MEC para a avaliação educacional no País.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. *Diferenças e equidade de gênero em matemática no contexto do ensino médio*. 2001. 150f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

ANDRADE, J.M.; LAROS, J. A. Fatores associados ao desempenho escolar: estudo multinível com dados do SAEB/2001. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 23 n. 1, p. 33-42, jan./mar. 2007.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais (Inep). *SAEB: relatório nacional 2001*. Brasília: Inep/MEC, 2001.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais (Inep). *Censo escolar: microdados 2014*. Brasília: Inep/MEC, 2014a.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais (Inep). *Enem*: microdados 2014b. Brasília: Inep/MEC, 2014b.

COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL (CODEPLAN). *Delimitação do espaço metropolitano de Brasília*: área metropolitana de Brasília. Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/images/CODEPLAN/PDF/pesquisa_socioeconomica/desenvolvimento_regional/2014/AMB%20-%20Nota%20Tecnica%20dez2014.pdf>. Acesso em: Acesso em 22 mai. 2017. Nota técnica nº 1/2014.

FREITAS, A. A. S. M. Acesso ao ensino superior: estudo de caso sobre características de alunos do ensino superior privado. *Inter-Ação*: Revista da Faculdade de Educação da UFG, Goiânia, v. 29 n. 2, p. 267-282, jul./dez. 2004.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO (OCDE). O que está por trás da desigualdade de gênero na educação? *Pisa em Foco*, [s.l.], n. 49, abr. 2015. Disponível em <[http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/PIF-49%20\(por\).pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/PIF-49%20(por).pdf)>. Acesso em 19 mai. 2017.

NETO, J. J. S.; JESUS, G. R.; KARINO, C. A.; ANDRADE, D. F. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 24, n. 54, p.78-99, jan./ abr. 2013.

SAAVEDRA, L. Sucesso/ insucesso escolar: a importância do nível socioeconômico e do gênero. *Psicologia*, Minho, v. 15, n. 1, p. 67-92, jan./ jul. 2001.

SOARES, J. F. O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Madrid, v. 2, n. 2, jul./ dez. 2004. Disponível em <<http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol2n2/Soares.htm>>. Acesso em 19 mai. 2017.

TRAVITZKI, R. Desigualdades educacionais e socioeconômicas na população brasileira pré-universitária: uma visão a partir da análise de dados do ENEM. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, v. 24, n. 74, p. 1-36, jul. 2016.

VIEIRA, M. A. & TENÓRIO, R. M. impacto da escolaridade dos pais e nível socioeconômico familiar nos resultados de testes cognitivos. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 4., CONGRESSO LUSO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 7. 2014, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Anpae, 2014. p. 1-17.



