

A EFETIVIDADE DA EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA NO BRASIL: O CASO DAS LICENCIATURAS

FELIPE CÉSAR MARQUES*
MARINA SILVA DA CUNHA†

Resumo

A pesquisa analisa a efetividade dos cursos de licenciatura na modalidade de educação a distância e do Sistema Universidade Aberta do Brasil, adotando como variável de resultado o desempenho dos alunos no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes de 2017. Para viabilizar a criação dos resultados contrafactuais, são utilizadas diferentes técnicas baseadas nos escores de propensão. Os resultados da pesquisa variam, essencialmente, entre impactos negativos ou nulos, a depender do curso em consideração. No entanto, a maior parte dos alunos da educação a distância está concentrada em cursos cujo desempenho é inferior ao do ensino presencial, especialmente em Pedagogia.

Palavras-chave: educação a distância; avaliações de impacto; escores de propensão.

Abstract

The study analyzes the effectiveness of Brazilian's licentiate degree distance education courses and the Sistema Universidade Aberta do Brasil, considering the scores of the students on the 2017 Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes test as the outcome variable. Several propensity score based techniques are used to create the counterfactuals. The results of the research vary, essentially, between null and negatives impacts for distance education, depending on the course under consideration. However, most distance education students are enrolled in courses whose results are worse than those of traditional education, especially in Pedagogy.

Keywords: distance education; impact evaluation; propensity scores.

JEL classification: C21, I23, I28

DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/1980-5330/ea178161>

* Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). E-mail: felipe.marques@udesc.br

† Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: mscunha@uem.br

1 Introdução

Uma característica marcante observada no ensino superior brasileiro no início do século XXI é a rápida expansão da modalidade de educação a distância (EAD). De acordo com as Sinopses Estatísticas da Educação Superior, divulgadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2019), em 2002 foram realizadas 40.714 matrículas na modalidade a distância, representando somente 1,16% do total de matrículas no ensino superior naquele ano. Em 2018, o número de matrículas no EAD ultrapassou a marca de dois milhões, alcançando 24,34% do total das matrículas, evidenciando assim a importância assumida pela modalidade no ensino superior, tanto em termos absolutos quanto em termos relativos. Além disso, pela primeira vez em 2018, o número de vagas ofertadas na modalidade a distância supera a oferta da modalidade presencial.

Dois fatos principais explicam este fenômeno: a revolução das tecnologias de informação e comunicação (TICs) e a sua difusão a partir da década de 1990, e o reconhecimento formal do EAD no marco legal brasileiro, por meio na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (BRASIL, 1996). Em conjunto, estes fatores criaram fortes condições para o impulso efetivo do EAD no país (KIPNIS, 2009).

Apesar do predomínio das instituições de ensino superior (IES) privadas neste âmbito, que em 2018 foram responsáveis por mais de 90% das matrículas no país (INEP, 2019), é preciso citar também a iniciativa do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). Instituída a partir do decreto nº 5.800 de 2006, o Sistema UAB estabeleceu, dentre outros objetivos, ampliar o acesso à educação superior pública e reduzir as desigualdades de oferta de ensino superior entre as diferentes regiões do país, oferecendo, prioritariamente, cursos de licenciatura e de formação inicial e continuada de professores da educação básica (BRASIL, 2006).

Contrário ao que o nome sugere, o Sistema UAB não propõe a criação de uma nova Universidade. Como explica Mill (2012), esse Sistema é composto por uma articulação entre as IES públicas já estabelecidas, os estados e municípios e o Ministério da Educação (MEC). Enquanto as IES participantes são responsáveis pela oferta dos cursos em EAD, cabem aos estados e municípios a implantação e manutenção dos polos de apoio presencial, ficando o MEC responsável pela regulamentação e financiamento do Sistema.

A potencialidade da disseminação do EAD é evidenciada por Litto (2014). Segundo o autor, a educação a distância representa a forma mais eficiente para o país recuperar o atraso educacional frente aos países desenvolvidos, e, com isso, consolidar-se como um país de destaque na economia global. Com a expansão da modalidade, seria possível também reduzir as desigualdades de acesso ao ensino superior no Brasil e alcançar a democratização do conhecimento (MOTA, 2009; MILL, 2012).

Não obstante este prognóstico promissor, trabalhos científicos que atestem a efetividade dos cursos superiores ofertados em EAD no país são ainda escassos. A pesquisa brasileira na educação a distância é focada principalmente em aspectos qualitativos, descritivos e estudos de caso, carecendo de estudos com recortes estatísticos mais robustos sobre a efetividade dos cursos, que possam justificar os investimentos na área no âmbito das políticas públicas (MARTINS; ZERBINI, 2014; ALONSO; SILVA, 2018). Para Litto (2012), a insuficiência de pesquisas brasileiras com abordagens quantitativas ou experimentais para

mensurar os efeitos do processo de ensino-aprendizagem a distância é um dos fatores que contribuem para o preconceito ainda existente no país com relação ao EAD.

Mesmo na literatura internacional, na qual este tipo de pesquisa já se encontra consolidada, os resultados ainda se mostram inconclusivos, demandando-se novos estudos rigorosos a respeito do tema (LACK, 2013; NGUYEN, 2015; MEANS *et al.*, 2013).

Os trabalhos encontrados que se propõem a comparar a efetividade da educação a distância e o ensino superior tradicional no Brasil apresentaram sempre, ao menos uma das seguintes deficiências: (i) ausência de controles estatísticos adequados, com comparações feitas a partir de diferenças simples de médias; (ii) desconsideração do problema de seleção inerente à escolha do aluno quanto à modalidade de ensino; e (iii) pequena escala de pesquisa, envolvendo poucos participantes e, portanto, inviabilizando a validação externa dos resultados. Portanto, o presente estudo busca preencher esta lacuna existente na literatura, avaliando os cursos de licenciatura na modalidade a distância a partir do resultado dos alunos destes cursos no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) de 2017.

Para tanto, utilizam-se diferentes métodos baseados nos escores de propensão, apontados como a melhor solução disponível para lidar com o controle das características dos estudantes e o viés de autoseleção nesse cenário, considerando a impossibilidade da elaboração de um experimento puramente aleatório, as limitações dos dados de corte transversal e a ausência de variáveis instrumentais adequadas (SHEA; BIDJERANO, 2014; DESCHACHT; GOEMAN, 2015).

A escolha dos cursos analisados neste estudo se deve à prioridade adotada pelo Sistema UAB em ofertar cursos de licenciatura. Portanto, ao avaliar a efetividade destes cursos, pode-se avaliar também a efetividade e a viabilidade dos planos de política pública para o setor, especialmente levando em conta a estratégia 12.2 constante no Plano Nacional de Educação 2014-2024 (BRASIL, 2014, não paginado): “ampliar a oferta de vagas, por meio da expansão e interiorização da rede federal de educação superior (...) do sistema Universidade Aberta do Brasil”.

Desta forma, este estudo contribui com a literatura a partir de duas evidências a respeito do EAD. Inicialmente, adotando a amostra completa dos alunos dos cursos de licenciatura participantes no Enade 2017, avaliam-se os impactos da modalidade a distância no desempenho dos alunos. Posteriormente, de modo complementar, a análise é desagregada, considerando somente os dados de alunos provenientes das IES públicas, avaliando assim a efetividade do Sistema UAB em ofertar educação superior a distância gratuita de qualidade. Adicionalmente, o estudo investiga ainda a existência de eventuais resultados heterogêneos relativos ao curso de Pedagogia, devido à sua grande diversidade amostral e seu papel como principal curso formador de professores no país.

Para a consecução de seus objetivos, este estudo divide-se em mais quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção do trabalho aborda-se a revisão de literatura nacional e internacional em EAD, sintetizando seus principais resultados e limitações. A terceira seção apresenta os aspectos essenciais das hipóteses necessárias para lidar com o viés de seleção, o método proposto por Ichino, Mealli e Nannicini (2008) para testar a sensibilidade dos resultados diante de eventuais desvios dessas hipóteses e o tratamento realizado nos microdados do Enade 2017. A quarta seção apresenta os resultados e discus-

sões da pesquisa, bem como a aplicação do teste de sensibilidade proposto. Finalmente, a quinta seção contém as considerações finais do estudo.

2 As tecnologias de informação e comunicação na educação

No cenário internacional, a literatura que busca avaliar o sucesso da introdução de diferentes formas de TICs na educação é bastante extensa. Em geral, os resultados iniciais destas pesquisas variam entre a inexistência de diferenças significativas de aprendizagem em relação aos diferentes métodos de ensino e uma pequena diferença em favor da incorporação das TICs.

Em um influente trabalho, Russell (1999) compila 355 estudos sobre o assunto, datados desde 1928, considerando diferentes níveis educacionais, cujo principal resultado encontrado, na maior parte destes estudos, é a ausência de diferenças significativas entre as modalidades de ensino, dando início ao que é conhecido na literatura como “*no significant difference phenomenon*”, que culminou com a publicação de um endereço eletrônico (<http://www.nosignificantdifference.org>) dedicado à compilação de trabalhos que abordam o fenômeno, e que chegam, em sua maioria, aos mesmos resultados.

Tamim *et al.* (2011) buscam avaliar os impactos da tecnologia no aprendizado. A partir de uma meta-análise de segunda ordem, incorporando 25 estudos de meta-análise que totalizam 1.055 estudos primários, os autores encontram um pequeno (porém significativo) efeito positivo no uso da tecnologia comparado ao ensino tradicional. Resultado semelhante é encontrado na meta-análise de Allen *et al.* (2004), concentrada no ensino a distância.

Estes resultados, no entanto, não são livres de críticas. Embora as pesquisas indiquem que o ensino a distância e outras formas de tecnologias educacionais sejam, no mínimo, tão eficazes quanto o ensino tradicional, vários outros estudos apontam também que as metodologias de pesquisa utilizadas são, na maioria das vezes, questionáveis, devido à ausência de estudos experimentais ou quase experimentais que levem em conta os fatores pessoais e a autoseleção dos alunos (ZAWACKI-RICHTER; BÄCKER; VOGT, 2009; PHIPPS; MERISOTIS, 1999; BERNARD *et al.*, 2004; ZHAO *et al.*, 2005).

Assim, os resultados de trabalhos mais recentes, que empregam metodologias rigorosas, são divergentes. De acordo com os próprios autores, o primeiro trabalho a levar em conta as críticas levantadas é o elaborado por Antine e Skidmore (2005). Utilizando um modelo de *switching regression* para lidar com o problema da endogeneidade, os autores concluem que os alunos presenciais de um MBA em economia apresentaram desempenho substancialmente superior em relação a seus colegas matriculados na modalidade online, contestando assim os resultados encontrados até então.

Empregando a mesma metodologia, Coates *et al.* (2004) avaliam os alunos matriculados na disciplina online de princípios de economia para a graduação. Novamente, os resultados mostram um melhor desempenho entre os alunos presenciais. Em uma nova avaliação da disciplina de introdução à economia, e empregando uma metodologia semelhante, Gratton-Lavoie e Stanley (2009) chegam a resultados equivalentes quanto ao desempenho superior de alunos presenciais. Com propostas e metodologias semelhantes, Harmon e Lambrinos (2006), no entanto, mostram que o resultado final dos alunos na modalidade online na disciplina de princípios de macroeconomia foi estatisticamente superior.

Em uma série de trabalhos, Xu e Jaggars avaliam os efeitos do ensino online nas *community colleges* norte-americanas. A partir das técnicas de pareamento por escore de propensão, variáveis instrumentais e painel de dados com efeitos fixos, os estudos mostram efeitos negativos para a educação a distância, tanto em termos de desempenho acadêmico, quanto em probabilidade de conclusão de curso (XU; JAGGARS, 2011, 2013, 2014).

Contrariamente, utilizando métodos de escores de propensão, Shea e Bidjerano (2014), concluem que os alunos das *community colleges* que se matricularam em disciplinas a distância possuem maior probabilidade de conclusão de curso. Harmon e Lambrinos (2012), por sua vez, não encontram diferenças estatisticamente significativas de desempenho na disciplina de princípios de economia lecionado no MBA entre alunos das modalidades online e híbrida, com base em um modelo de dados em painel. Finalmente, Deschacht e Goeman (2015), empregando o método de diferenças em diferenças, concluem que alunos matriculados na modalidade híbrida apresentam melhores resultados acadêmicos que seus colegas da modalidade presencial em uma universidade belga, embora também sejam mais propensos a não concluírem o curso.

Devido às dificuldades envolvidas, poucos estudos empregaram uma metodologia com designação puramente aleatória. Segundo Figlio, Rush e Yin (2013), seu trabalho representa a primeira evidência experimental dos efeitos da educação mediada via internet, na qual os alunos participantes foram aleatoriamente designados às aulas presenciais e online na disciplina introdutória de microeconomia em uma grande universidade norte-americana. Os resultados encontrados mostram um efeito negativo modesto para os alunos tratados, especialmente entre homens, hispânicos e estudantes de menor rendimento acadêmico. Em um segundo estudo cuja modalidade de ensino foi designada aleatoriamente entre as modalidades presencial e híbrida para a disciplina de introdução à estatística, não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas de resultado entre os grupos (BOWEN *et al.*, 2014).

Na literatura nacional, esta área de pesquisa ainda é incipiente. De acordo com Martins e Zerbini (2014, p. 276), as pesquisas brasileiras em EAD são "(...) em sua maioria, estudos de caso, qualitativas e descritivas, e abordam experiências variadas de cursos oferecidos online, interessando mais as especificidades do que as generalizações", concluindo pela necessidade de pesquisas quantitativas na área de avaliação do ensino a distância.

Entre as pesquisas existentes, uma grande parcela dedica-se à análise dos cursos de Ciências Contábeis. Ainda assim, os resultados são heterogêneos: Caetano *et al.* (2015) e Klug *et al.* (2018), avaliando, respectivamente, os resultados dos cursos de Ciências Contábeis no Enade de 2009 e 2015, concluem que os cursos presenciais apresentam melhor rendimento. Por sua vez, Batista *et al.* (2014), com enfoque nos cursos nordestinos nos exames de 2009 e 2012 e Lima *et al.* (2016), avaliando os cursos fluminenses a partir do exame de 2012, apontam para o melhor resultado dos cursos EAD.

Demais pesquisas focadas em outras áreas do conhecimento também apontam para a superioridade do ensino superior a distância frente ao tradicional, como é o caso de Boccia (2014), avaliando duas turmas de pedagogia em uma mesma instituição, Feijó (2010), que analisa duas turmas da disciplina Administração dos Serviços de Enfermagem, e Silva e Rocha (2012), que, ao avaliarem as turmas presencial e EAD do curso de Administração em diferentes campus da Universidade Estadual do Maranhão, afirmam que as turmas a

distância mostram desempenho de 4% a 72% mais elevado no Enade.

Por outro lado, também é possível encontrar pesquisas brasileiras que defendem a equivalência entre as modalidades de ensino, como por exemplo, [Figueiredo et al. \(2017\)](#), que não encontram diferenças significativas de desempenho ao avaliar os diferentes cursos do Enade 2014. [Fajardo e Almeida \(2017\)](#) chegam a conclusões semelhantes, tendo como base os cursos de Administração no Enade 2015. [Sales \(2016\)](#) acompanhou as turmas de graduação em Letras/Inglês da Universidade Federal do Ceará por dois anos e concluiu que inexistem diferenças significativas de desenvolvimento em produção oral.

Um contraponto é ainda apresentado por [Oliveira e Piconez \(2017\)](#). Ao analisar o Conceito Preliminar de Cursos, os autores encontram um padrão em vários cursos ofertados na modalidade a distância: manter o conceito mínimo de qualidade para que não sofram intervenção externa por parte dos órgãos reguladores.

No entanto, as críticas levantadas anteriormente a respeito da fragilidade metodológica dos trabalhos internacionais também são aplicáveis nestes casos. Todos os trabalhos nacionais citados anteriormente baseiam-se exclusivamente em comparações estatísticas a partir de médias, sem o necessário controle de covariadas, ou utilizam modelos de mínimos quadrados ordinários, empregando variáveis de controle insuficientes, na maioria das vezes desconsiderando completamente o viés de seleção. Desta forma, os resultados elencados tornam-se questionáveis.

Os maiores destaques da literatura nacional, portanto, são aqueles estudos que mais se aproximam da pesquisa experimental. [Gossenheimer et al. \(2017\)](#) trabalharam com duas turmas de graduação no curso de farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Ambas as turmas, de forma intercalada, realizaram um módulo da disciplina de atenção farmacêutica presencial e outro módulo a distância. Ao final do estudo, os autores concluem que as turmas apresentaram melhor desempenho na modalidade a distância.

Também na UFRGS, [Nascimento, Czykiel e Figueiró \(2013\)](#) ofertaram turmas presenciais e a distância para a disciplina de Gestão Socioambiental na Empresa sem informar antes da matrícula a diferença entre elas. Os autores concluíram que não houve diferenças entre as turmas em termos de participação, tarefas em grupo, desempenho na prova e no conceito final.

Por fim, [Souza et al. \(2017\)](#) selecionaram aleatoriamente alunos participantes da especialização em saúde da família ofertado pela Universidade Aberta do SUS nas modalidades presencial e a distância. A conclusão dos autores foi que os alunos de ambas as modalidades apresentaram resultados semelhantes tanto em desempenho acadêmico quanto em percepção de aprendizagem ao final do curso.

Apesar de metodologicamente rigorosos, os estudos de caráter experimental sofrem com o baixo número de participantes e com o contexto específico em que as pesquisas estão inseridas. Dentre estes, o estudo que conta com a maior amostragem possui apenas 82 participantes ([GOSSENHEIMER et al., 2017](#)). Desta forma, fica evidente a necessidade de novas pesquisas na área que consigam ser, simultaneamente, expressivas em termos de amostragem e mais rigorosas quanto à metodologia empregada.

3 Métodos

3.1 Lidando com o viés de seleção

O EAD no Brasil, de acordo com Litto (2014), representa uma importante forma de inclusão de cidadãos em programas de educação formal que, de outra forma, ficariam excluídos do ensino superior, como, por exemplo, os moradores do interior do país. Assim, considerando a existência de um público alvo definido, o parâmetro de interesse da pesquisa é o efeito médio de tratamento sobre os tratados (ATT – *Average Treatment Effect on the Treated*). Para se identificar corretamente o ATT, contornando o problema do viés de seleção, duas hipóteses costumam ser consideradas (PINTO, 2017; CERULLI, 2015; KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2009):

- (i) Seleção por observáveis, ou independência condicional: $Y^0 \perp D | X$.
- (ii) Suporte comum, ou sobreposição: $\mathbb{P}(D = 1 | X) < 1$.

A hipótese da independência condicional pressupõe que o conjunto X de características observáveis não afetadas pelo tratamento contém todas as informações que podem influenciar o resultado dos indivíduos ao decidirem cursar o EAD. Dessa forma, ao se controlar essas variáveis, o resultado potencial Y^0 torna-se independente da variável de tratamento D . A hipótese implica, portanto, que os resultados dos indivíduos no grupo de controle representam bons contrafactuais para os indivíduos no grupo de tratamento que compartilham das mesmas características X (PINTO, 2017).

Esta é uma hipótese forte, pois requer que a decisão de participação no programa dependa inteiramente de características observáveis. Ela não é diretamente testável, e sua plausibilidade necessita ser justificada por meio das características do programa analisado e da riqueza dos dados disponíveis ao pesquisador (KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2009; CALIENDO; KOPEINIG, 2008).

Já a hipótese de sobreposição afirma que inexistem um conjunto de características X tal que a participação no EAD seja definida com absoluta certeza. Isto é, existem tanto indivíduos tratados quanto não tratados que podem ser caracterizados pelos valores assumidos em X (CERULLI, 2015). Esta hipótese garante que todos os indivíduos do grupo de tratamento possuam características que possam ser comparáveis às características dos indivíduos do grupo de controle (HECKMAN; LALONDE; SMITH, 1999).

Caso ambas as hipóteses sejam válidas, Rosenbaum e Rubin (1983) mostram que é possível comparar indivíduos tratados e não tratados a partir de suas probabilidades de receber tratamento, dado o conjunto de suas características, também conhecido como escore de propensão. No contexto desse estudo, isso equivale a estimar a probabilidade de um determinado aluno frequentar o EAD, com base em suas características pessoais.

Após estimar o escore de propensão dos indivíduos, é possível então criar o contrafactual desejado dos resultados. A principal estratégia explorada na pesquisa para este fim é o pareamento por escores de propensão (PSM – *propensity score matching*), com algoritmos de 1, 2 e 3 vizinhos, *Radius matching*, com raio de 0,01 e *Kernel matching*. Adota-se ainda o algoritmo de reponderação pelo inverso da probabilidade (IPW – *inverse probability weighting*) e a sua combinação com modelos de regressão linear (IPWRA – *inverse probability weighted regression adjustment*).

3.2 Teste de sensibilidade

A hipótese da independência condicional, embora essencial para a identificação do ATT, não pode ser diretamente comprovada, e sua utilização deve ser devidamente justificada. Apesar desta limitação, [Ichino, Mealli e Nannicini \(2008\)](#) propõem um método para testar a sensibilidade dos resultados encontrados em relação a eventuais desvios dessa hipótese. Intuitivamente, este procedimento consiste em simular a existência de uma variável importante não observável e analisar de que forma os resultados da pesquisa se alteram ao incluí-la nos dados.

Supõe-se então a existência de uma variável binária U , não observada, e associada tanto a variável de resultado quando ao processo de decisão de participar do programa avaliado, de tal forma que a hipótese de independência condicional não é mais válida condicionando os resultados somente às variáveis X , mas torna-se verdadeira ao se controlar simultaneamente por X e U . Consequentemente, o grupo dos não tratados que compartilham das mesmas características observáveis X dos indivíduos tratados deixam de representar alternativas não viesadas do resultado contrafactual, dada a necessidade de condicioná-los também a variável U .

Considera-se, por simplicidade, que Y seja também uma variável de resultado binária. Dessa forma, a distribuição de U pode ser inteiramente caracterizada pela escolha de quatro parâmetros p_{ij} , com $i, j \in \{0, 1\}$, que fornecem a probabilidade de $U = 1$ em cada um dos grupos definidos de acordo com os possíveis valores de D e Y :

$$p_{ij} \equiv \mathbb{P}(U = 1 \mid D = i, Y = j) \quad (1)$$

Assim, escolhendo valores arbitrários, mas plausíveis, para p_{ij} , pode-se atribuir aleatoriamente os valores de U aos indivíduos da amostra pertencentes a cada um dos quatro grupos, estratificados segundo os valores de D e Y . Em sequência, deve-se adotar o modelo de pareamento escolhido, incluindo U como uma variável adicional de controle. Esse exercício é então replicado um grande número de vezes, calculando-se, ao final, um novo valor para o ATT, que representa o valor médio dessa estimativa obtido nas simulações realizadas. Esse ATT pode então ser comparado ao parâmetro ATT inicial, estimado na ausência de U .

Os autores recomendam escolher valores de p_{ij} que se assemelhem à distribuição de variáveis observáveis relevantes, com maior influência na decisão de participação no programa dos indivíduos e na determinação da variável resultado. Além disso, no caso de uma variável Y contínua, como no caso das notas no Enade, [Nannicini \(2007\)](#) sugere simular os parâmetros p_{ij} a partir dos valores observados de D e de uma transformação binária de Y :

$$p_{ij} \equiv \mathbb{P}(U = 1 \mid D = i, I(Y > y^*) = j) \quad (2)$$

no qual I representa uma função indicadora, e y^* é, tipicamente, a média, ou outro valor limiar da distribuição de Y .

Ademais, [Ichino, Mealli e Nannicini \(2008\)](#) sugerem ainda uma maneira de calcular a dimensão dos efeitos de U sobre Y^0 e D , após o controle de X , nos resultados simulados. Para isso, em cada iteração, estima-se também um modelo logit avaliando a probabilidade relativa da variável de resultado ser positiva no caso de não tratamento, ou seja, $\mathbb{P}(Y = 1 \mid D = 0, U, X)$. O valor

médio dos parâmetros de U , expresso como razão de chances nas regressões logit, fornece o que os autores denominam de efeito de resultado (*outcome effect*), representado por Γ :

$$\Gamma \equiv \frac{\frac{\mathbb{P}(Y=1|D=0,U=1,X)}{\mathbb{P}(Y=0|D=0,U=1,X)}}{\frac{\mathbb{P}(Y=1|D=0,U=0,X)}{\mathbb{P}(Y=0|D=0,U=0,X)}} \quad (3)$$

Da mesma forma, é possível estimar também, a cada iteração, um modelo logit que determina a probabilidade relativa de participação no grupo de tratamento, $\mathbb{P}(D = 1 | U, X)$, cujo valor médio dos parâmetros de U , expresso como razão de chances, representa o chamado efeito de seleção (*selection effect*), denotado por Λ :

$$\Lambda \equiv \frac{\frac{\mathbb{P}(D=1|U=1,X)}{\mathbb{P}(D=0|U=1,X)}}{\frac{\mathbb{P}(D=1|U=0,X)}{\mathbb{P}(D=0|U=0,X)}} \quad (4)$$

3.3 Tratamentos nos dados

Os dados utilizados neste trabalho consistem nos microdados disponibilizados pelo INEP (2018) dos alunos concluintes dos cursos de licenciaturas que prestaram o Enade 2017. É fato conhecido que este instrumento de avaliação do ensino superior suscita polêmicas, e que sua aplicação gera discussões a respeito da possível falta de envolvimento dos alunos na avaliação, que em alguns casos são ainda motivados a boicotar as provas como forma de protesto (LEITÃO *et al.*, 2010).

Diante disso, foram mantidos no presente trabalho apenas os dados de alunos presentes e com resultados válidos no exame, cuja nota em ambas as provas, de formação geral e de componente específico, foi acima de zero, e que mesmo as questões discursivas não foram todas entregues inteiramente em branco. Esse procedimento foi realizado visando excluir do trabalho alunos que nem mesmo tentaram responder ou boicotaram a prova, garantindo assim um esforço mínimo por parte dos estudantes no exame.

A variável de resultado Y utilizada refere-se à nota do componente específico de cada aluno, representando um indicador do conhecimento acadêmico acumulado pelo aluno durante a graduação, enquanto a variável de tratamento D recebe valor zero caso o aluno esteja matriculado na modalidade presencial e valor um caso seja um aluno do EAD. Além dessas duas variáveis principais, o conjunto de variáveis de controle X contém uma série de indicadores relacionados aos aspectos pessoais e socioeconômicos do aluno, detalhados no Tabela 1.

A hipótese adotada no estudo é que, após o controle desse conjunto de variáveis, a probabilidade participação no EAD torna-se independente da distribuição dos resultados potenciais das notas no Enade. A adoção da hipótese de independência condicional utilizando os dados do Enade não é exclusiva do presente estudo, encontrando precedentes, por exemplo, em Conceição, França e Jacinto (2013) e Lepine (2018).

Destaca-se especialmente a inclusão da nota de formação geral como variável de controle. Considerando que os alunos de todos os cursos respondem às mesmas perguntas nesta etapa do exame, espera-se que a nota de formação geral seja independente do conhecimento adquirido no ensino superior e, ao

Tabela 1: Descrição das variáveis

Variável	Descrição
NT_CE	Nota do componente específico do aluno no Enade
EAD	Variável binária igual a 1, caso o aluno esteja matriculado no EAD
NT_FG	Nota de formação geral do aluno no Enade
Idade	Idade do aluno
Mulher	Variável binária igual a 1, caso o aluno seja do sexo feminino
Minoria	Variável binária igual a 1, caso o aluno se declare negro, pardo ou indígena
Mora_Conjuge_Filhos	Variável binária igual a 1, caso o aluno more com o cônjuge e/ou filho(s)
Renda_Menor_3SM	Variável binária igual a 1, caso a renda familiar do aluno seja menor que 3 salários-mínimos (referência)
Renda_Menor_6SM	Variável binária igual a 1, caso a renda familiar do aluno seja entre 3 e 6 salários-mínimos
Renda_Maior_6SM	Variável binária igual a 1, caso a renda familiar do aluno seja acima de 6 salários-mínimos
Trabalho_Ate_20	Variável binária igual a 1, caso o aluno trabalhe até 20 horas semanais (referência)
Trabalho_Mais_20	Variável binária igual a 1, caso o aluno trabalhe mais de 20 horas semanais
Trabalho_Nao	Variável binária igual a 1, caso o aluno não trabalhe
Medio_Publico	Variável binária igual a 1, caso o aluno tenha estudado a maior parte do ensino médio em escola pública

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

mesmo tempo, correlacione-se com a capacidade cognitiva e com a aptidão e interesse acadêmico dos alunos, servindo então como *proxy* destes indicadores não observados.

Este argumento é especialmente defendido por [Lepine \(2018\)](#). A autora, utilizando dados do Enade de 2009 para os cursos de Direito, Administração e Ciências Contábeis, mostra que o diferencial de notas nos exames entre alunos ingressantes e concluintes na prova de conhecimentos específicos é muito maior do que no caso da prova de formação geral. Considerando ainda que essa diferença de notas pode ser parcialmente atribuída a um viés de seleção dos alunos concluintes, cuja formação geral pode ser superior em relação àqueles que abandonaram previamente o curso, a autora conclui que a influência dos cursos de graduação no desempenho de formação geral, se existe, é baixa, e que a não consideração desta variável provavelmente traz mais prejuízos que benefícios à análise.

Após a seleção prévia de dados, são analisados um total de 196.620 alunos, o que corresponde a aproximadamente 69% do total de alunos das licenciaturas inscritos no Enade 2017. Entre os demais alunos, aproximadamente 14% foram retirados da pesquisa por não cumprirem os requisitos mínimos de nota e de participação definidos no início da seção, 3% dos alunos foram desconsiderados por não responder a uma ou mais questões socioeconômicas necessárias à pesquisa, e os 14% restantes não atenderam aos critérios de nota e nem responderam ao questionário socioeconômico. Constata-se ainda que a perda amostral foi bastante homogênea entre as modalidades presenciais e a distância.

Considerando o interesse maior da pesquisa em estimar os efeitos de tratamento sobre os tratados, é importante averiguar, especialmente, se a composição final da amostra na modalidade EAD é representativa do total de alunos das licenciaturas a distância participantes do Enade. Para tanto, o [Apêndice A](#) apresenta a comparação dos alunos matriculados no EAD em duas situações distintas: comparam-se as características socioeconômicas dos estudantes que compõem a amostra com aquelas dos estudantes excluídos devido aos critérios de notas e, adicionalmente, comparam-se as notas dos alunos da amostra com aquelas dos alunos excluídos da pesquisa devido à ausência de dados socioeconômicos.

O que se verifica, em linhas gerais, é que, embora a amostra de alguns cursos tenha tendência a super-representar alunos do EAD mais jovens, mulheres ou não pertencentes a minorias étnicas, nenhum destes padrões surge de maneira sistemática ou predominante ao longo de toda a amostra. Dessa forma, o processo de exclusão de dados realizado não aparenta ser uma grande preocupação em relação à validação externa dos resultados da pesquisa.

Por fim, o detalhamento da distribuição amostral final dos alunos entre os cursos, modalidade de ensino e categoria administrativa das IES é apresentado na Tabela 2. No total, os alunos matriculados no EAD correspondem a 37% da amostra, enquanto 35% da amostra é composta por alunos de IES públicas.

A parcela de alunos no EAD, entretanto, é bastante heterogênea entre as IES públicas e privadas e entre os cursos considerados. Nas IES públicas, apenas 13% dos alunos realizaram seus estudos na modalidade a distância, sendo que os cursos com maior proporção de alunos no EAD são Filosofia (35%), Ciência da Computação (28%) e Letras Espanhol (20%). Entre as IES privadas, a proporção de matrículas no EAD chega a 50% do total de alunos, sendo que os cursos privados com uma alta proporção de estudantes no EAD são Geografia

Tabela 2: Distribuição amostral de alunos dos cursos de licenciatura no Enade 2017, segundo curso, modalidade de ensino e categoria administrativa da IES

	Público		Privado		Total Presenc.	Total EAD	Total	% EAD
	Presenc.	EAD	Presenc.	EAD				
Matemática	4631	672	1723	1725	6354	2397	8751	27,39%
Letras Português	5626	971	1444	1759	7070	2730	9800	27,86%
Letras Inglês	1791	87	2746	1007	4537	1094	5631	19,43%
Letras Espanhol	1048	266	415	251	1463	517	1980	26,11%
Física	1816	132	186	113	2002	245	2247	10,90%
Química	3029	130	605	199	3634	329	3963	8,30%
Ciências Biológicas	6035	888	2974	1008	9009	1896	10905	17,39%
Pedagogia	16522	3893	32188	46916	48710	50809	99519	51,05%
História	5109	399	3175	3112	8284	3511	11795	29,77%
Artes Visuais	856	61	735	1397	1591	1458	3049	47,82%
Geografia	5002	492	660	1399	5662	1891	7553	25,04%
Filosofia	1081	583	768	552	1849	1135	2984	38,04%
Educação Física	4871	88	15110	3330	19981	3418	23399	14,61%
Ciência da Computação	459	177	62	70	521	247	768	32,16%
Música	1034	126	609	437	1643	563	2206	25,52%
Ciências Sociais	1474	68	202	326	1676	394	2070	19,03%
Total	60384	9033	63602	63601	123986	72634	196620	36,94%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

(68%), Artes Visuais (66%) e Ciências Sociais (62%). Por outro lado, algumas licenciaturas apresentam baixa procura pela modalidade a distância, tanto nas IES públicas quanto nas privadas, como, por exemplo, os cursos de Química, com apenas 8% do total de alunos matriculados no EAD, Física (11%) e Educação Física (15%). Em síntese, portanto, esses dados demonstram uma grande diversidade amostral.

No entanto, entre os cursos considerados, Pedagogia apresenta algumas características que o destacam em relação aos demais. Primeiramente, o curso, isoladamente, corresponde por aproximadamente 50% da amostra total de alunos e 70% da amostra do EAD. O curso é também aquele que apresenta o maior número relativo de alunos matriculados no EAD, sendo o único cuja amostra nessa modalidade é superior à modalidade presencial.

Somando estes fatores ao importante papel atribuído à Pedagogia como principal curso formador de professores no país, cria-se então a necessidade e a possibilidade de uma avaliação mais atenta de seus resultados. Dessa forma, além de uma análise geral dos resultados para cada curso, o estudo busca ainda identificar possíveis padrões heterogêneos de impactos para o caso específico do curso de Pedagogia, por meio da desagregação de sua amostra segundo as características socioeconômicas de seus alunos.

4 Resultados

4.1 Criação do contrafactual

A simples análise comparativa da diferença de médias das notas do componente específico no Enade 2017 revela que, em todos os cursos de licenciatura, o desempenho dos alunos da modalidade presencial é superior ao desempenho dos alunos do EAD. Essa informação é apresentada na Tabela 3. Embora na maior parte dos cursos tal diferença seja estatisticamente significativa ao nível de 1%, segundo teste *t* para igualdade de médias, os cursos de Química (significativo ao nível de 10%), Física e Ciência da Computação (não significativos) fogem ao padrão. Já o curso de Artes Visuais é aquele que apresenta a maior disparidade de notas médias, com uma diferença de 9,77 pontos, seguido de Filosofia, com 7,29 pontos de diferença.

No entanto, os alunos do ensino presencial e a distância não se diferenciam somente em termos de nota no Enade. Suas características socioeconômicas também são, na maioria das vezes, desbalanceadas. Alunos da modalidade presencial, por exemplo, normalmente apresentam também melhor nota de formação geral, são mais jovens e possuem menor tendência a possuir cônjuge ou filhos e a trabalhar. A estatística descritiva completa da amostra, estratificada segundo curso e modalidade de ensino, encontra-se no [Apêndice B](#), ao final da pesquisa. Dessa forma, a comparação direta de médias torna-se impossibilitada devido à existência do viés de seleção entre os grupos, reforçando a necessidade da aplicação de métodos capazes de levar em conta as diferenças apresentadas.

Como primeiro passo para se lidar com viés de seleção, calcula-se a probabilidade dos alunos participarem do EAD, com base em suas características. Para tanto, foram utilizadas regressões logit, cujos resultados são apresentados no [Apêndice C](#). Após isso, deve-se garantir que os contrafactuais criados por meio dos escores de propensão representem boas estimativas dos verda-

Tabela 3: Notas médias no Enade 2017 nos cursos de licenciatura, presencial e EAD

	Presencial		EAD		Diferença
	Nota	Desv. Pad.	Nota	Desv. Pad.	
Matemática	37,120	14,549	34,279	13,149	2,841***
Letras Português	41,990	15,517	37,106	13,950	4,884***
Letras Inglês	42,592	15,676	40,765	15,043	1,828***
Letras Espanhol	44,281	16,616	39,599	15,830	4,682***
Física	36,068	14,905	34,427	14,985	1,640
Química	34,484	12,559	33,083	13,334	1,401*
Ciências Biológicas	44,433	14,386	40,125	14,597	4,308***
Pedagogia	44,004	15,061	39,388	15,204	4,616***
História	43,015	15,948	38,374	14,819	4,641***
Artes Visuais	57,533	15,631	47,759	15,920	9,775***
Geografia	45,811	16,096	41,476	15,640	4,335***
Filosofia	46,963	16,620	39,676	17,041	7,287***
Educação Física	44,430	14,700	37,165	14,166	7,266***
Ciência da Computação	39,790	13,417	39,434	13,976	0,355
Música	44,844	15,006	42,003	14,652	2,841***
Ciências Sociais	48,228	14,898	41,104	15,353	7,124***

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

deiros contrafactuais para a nota dos alunos do EAD no Enade 2017, caso frequentassem cursos presenciais.

A Tabela 4 apresenta os indicadores de qualidade do contrafactual criado para o caso do algoritmo de pareamento por escores de propensão com um vizinho (PSM-NN1) antes e após o pareamento, tanto para o caso da amostra completa, quanto para a amostra composta apenas por alunos de IES públicas (amostra UAB). A começar pelos valores dos Pseudo R^2 , observa-se que todas as amostras analisadas apresentaram uma redução substancial deste indicador após o pareamento realizado, sendo o maior Pseudo R^2 na ordem de 0,01 no caso das amostras completas, e de 0,043 entre as amostras das IES públicas, denotando um baixo poder de previsão dos modelos, indicando, portanto, bons pareamentos (SIANESI, 2004; CALIENDO; KOPEINIG, 2008).

Em sequência, são apresentados os valores médios e medianos do viés padronizado das variáveis explicativas utilizadas nos modelos. Verifica-se novamente uma sensível redução no valor destes indicadores após realizar o pareamento. No caso das amostras completas, todos os cursos avaliados possuem níveis de viés médio e mediano abaixo de 6%, em conformidade com o limiar sugerido por Caliendo e Kopeinig (2008). Já para a amostra das IES públicas, a maior parte dos cursos ultrapassa o limiar indicado, embora ainda se verifiquem reduções expressivas do viés, com índices máximos de 10,9% após o pareamento.

Por fim, o último indicador apresentado na Tabela 4 é o B de Rubin. Mais uma vez, os indicadores denotam bons pareamentos para a amostra completa, com índices que se situam abaixo de 25% para todos os cursos, dentro dos limites definidos por Leuven e Sianesi (2003). Entre as amostras das IES pú-

Tabela 4: Indicadores de qualidade do pareamento dos alunos do EAD nos cursos de licenciatura, Enade 2017

		Amostra completa				Amostra UAB			
		Pseudo R^2	Viés Médio	Viés Mediano	B de Rubin	Pseudo R^2	Viés Médio	Viés Mediano	B de Rubin
Matemática	Não Pareado	0,156	32,5	21,6	102,9	0,137	30,3	9,4	102,4
	Pareado	0,002	2,7	0,8	11,5	0,005	3,9	3,3	16,6
Letras Português	Não Pareado	0,169	35,5	25,6	107,4	0,148	33,9	20,3	106,9
	Pareado	0,002	3,5	3,5	11,1	0,001	2	2	6,6
Letras Inglês	Não Pareado	0,174	33,6	22,3	112,3	0,299	54,6	38,6	183,9
	Pareado	0,002	3,3	2,9	11,5	0,025	9	5,5	37,2
Letras Espanhol	Não Pareado	0,18	37,7	23,6	112,8	0,261	49,5	39,1	147,4
	Pareado	0,007	4,3	2,5	19,2	0,012	6,2	5,8	25,7
Física	Não Pareado	0,246	47,7	33,6	149,2	0,233	47,1	23,3	153,9
	Pareado	0,006	4,7	4,4	17,9	0,028	10,9	9,6	39,6
Química	Não Pareado	0,14	35,4	21,2	106,8	0,16	37,4	20,6	123,1
	Pareado	0,005	4,5	3,9	16,4	0,022	9,1	9,1	34,8
Ciências Biológicas	Não Pareado	0,192	37,7	20,6	120,2	0,192	39,3	19,4	124,5
	Pareado	0,006	4,9	3,6	18,9	0,009	6,2	7,3	22,7
Pedagogia	Não Pareado	0,106	25,1	19,4	80,3	0,127	30,6	23,6	95,2
	Pareado	0,002	3,3	3,6	9,7	0,001	2,3	2,3	7,5
História	Não Pareado	0,215	40	21	125,4	0,21	46,8	25,8	143,4
	Pareado	0,003	3,7	3,7	13	0,005	4,2	4,2	16,4
Artes Visuais	Não Pareado	0,222	41,6	34,1	123,3	0,208	42,9	39,8	142,2
	Pareado	0,006	5	4,7	18,8	0,023	7,2	7,2	35,8
Geografia	Não Pareado	0,175	38,2	31,1	111,2	0,147	35,4	17,3	114,1
	Pareado	0,002	2,5	1,8	9,6	0,006	5	4,4	17,7
Filosofia	Não Pareado	0,189	38,8	29,5	113,1	0,198	38,8	46,2	116,1
	Pareado	0,006	3,6	2,1	18,4	0,007	5,5	5,5	19,8
Educação Física	Não Pareado	0,116	27,2	22,6	92,3	0,187	48,9	30,4	152,4
	Pareado	0,002	2,7	2,6	10,2	0,043	10,5	9,1	49,3
Ciência da Computação	Não Pareado	0,109	28,6	18,5	82,7	0,077	20,9	8,6	69,4
	Pareado	0,007	5,5	5,8	19,9	0,019	8,4	7,9	33
Música	Não Pareado	0,162	32,7	22,4	105,7	0,229	43,6	35,4	142,3
	Pareado	0,007	5,1	5,1	19,8	0,008	6,5	7,2	20,7
Ciências Sociais	Não Pareado	0,28	53	35,7	153,4	0,154	43,2	27,8	132,4
	Pareado	0,01	5,7	4,9	23,2	0,03	9,1	8,3	40,9

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

blicas, aproximadamente metade deles apresentam valores de B de Rubin que ultrapassam o valor sugerido, ainda que estes indicadores se reduzam substancialmente após o pareamento.

Estes resultados apresentam um cenário no qual o pareamento foi realizado com êxito, especialmente quando considerada a amostra completa. Espera-se, portanto, que os contrafactuais criados representem estimativas não viesadas dos verdadeiros contrafactuais não observados. No caso das amostras exclusivas das IES públicas, com enfoque no UAB, os indicadores ainda sugerem uma redução substancial do viés de seleção, embora seja necessária a interpretação mais cuidadosa dos resultados.

4.2 Estimativas dos impactos

Após a análise de qualidade dos contrafactuais criados, a Tabela 5 apresenta os resultados principais da pesquisa, consistindo nos ATT estimados com o uso das diferentes técnicas descritas na metodologia, com a estimativa dos erros-padrões em parênteses.

A primeira característica que se observa nos resultados apresentados é a inexistência de um resultado único a respeito da efetividade do EAD nos cursos de licenciatura. Ainda que a princípio seja possível descartar a possibilidade de impactos acadêmicos positivos, a distinção entre resultados nulos ou negativos deve ser analisada caso a caso. Metade dos cursos avaliados apresentam resultados predominantemente negativos: Matemática, Letras Portugêses, Pedagogia, História, Artes Visuais, Filosofia, Educação Física e Ciências Sociais. Para o restante deles, os resultados mostram-se essencialmente não significativos.

Dentre os cursos considerados, apenas a modalidade a distância do curso de Pedagogia já havia sido objeto de estudo na literatura nacional. Em que pese o escopo reduzido da pesquisa, que leva em conta apenas os alunos de uma única instituição privada, e as suas limitações metodológicas, restrita à comparação da média de acertos em uma avaliação, desconsiderando o viés de seleção, os resultados apresentados por [Boccia \(2014\)](#) contrastam com a atual pesquisa, pois indicam o melhor desempenho dos alunos matriculados no EAD da instituição.

Deve-se destacar ainda que os valores estimados dos impactos se mostram bastante consistentes quando se consideram os diversos estimadores utilizados para calcular os impactos de cada curso, especialmente em termos de significância dos resultados. Com exceção feita ao curso de Geografia, na qual quatro das estimativas não são significativas e três estimativas são negativas e estatisticamente significantes ao nível de 5%, todos os demais cursos possuem uma indicação objetiva da direção dos impactos.

Em sequência, a Tabela 6 apresenta os resultados estimados para a amostra reduzida das IES públicas, cujo foco da análise é o Sistema UAB¹. A diminuição da amostra provoca um aumento generalizado das estimativas dos erros-padrão e, conseqüentemente, uma redução da significância de diversos estimadores, mas, ainda assim, predominam resultados negativos e nulos.

Porém, as conclusões individuais acerca de cada um dos cursos não são necessariamente coincidentes com a análise anterior. Para esta subamostra, são

¹A amostra considera ainda as licenciaturas EAD das instituições públicas municipais Universidade de Taubaté e Universidade Municipal de São Caetano do Sul que, formalmente, não fazem parte do Sistema UAB.

Tabela 5: Impactos do EAD no desempenho do Enade 2017, cursos de licenciatura

	NN1 ^a	NN2 ^a	NN3 ^a	Radius ^b	Kernel ^b	IPW ^a	IPWRA ^a
Matemática	-0,971** (0,478)	-0,957** (0,405)	-0,857** (0,381)	-0,910** (0,394)	-0,942** (0,385)	-0,935*** (0,345)	-1,429*** (0,331)
Letras Português	-1,473*** (0,467)	-1,343*** (0,416)	-1,443*** (0,398)	-1,620*** (0,401)	-1,603*** (0,393)	-1,480*** (0,363)	-1,957*** (0,344)
Letras Inglês	0,029 (0,746)	0,031 (0,649)	-0,053 (0,595)	-0,100 (0,604)	-0,190 (0,595)	-0,293 (0,518)	-0,980** (0,482)
Letras Espanhol	-1,481 (1,244)	-1,130 (1,065)	-0,908 (1,074)	-1,059 (1,026)	-1,295 (0,987)	-1,405 (0,881)	-1,902** (0,857)
Física	0,539 (1,505)	0,947 (1,259)	0,106 (1,261)	-0,679 (1,23)	-0,924 (1,18)	0,372 (1,381)	-0,468 (1,027)
Química	-1,299 (0,982)	-0,897 (0,867)	-0,405 (0,826)	-1,401* (0,727)	-0,974 (0,801)	-0,607 (0,752)	-0,673 (0,748)
Ciências Biológicas	0,110 (0,503)	0,113 (0,444)	0,026 (0,425)	0,096 (0,428)	-0,182 (0,424)	0,155 (0,404)	-0,491 (0,379)
Pedagogia	-3,004*** (0,133)	-3,129*** (0,117)	-3,122*** (0,111)	-3,162*** (0,111)	-3,198*** (0,11)	-3,116*** (0,1)	-3,554*** (0,096)
História	-0,675 (0,443)	-0,739* (0,386)	-0,895** (0,364)	-1,290*** (0,388)	-1,322*** (0,381)	-1,356*** (0,344)	-1,715*** (0,316)
Artes Visuais	-5,251*** (0,816)	-5,299*** (0,724)	-5,407*** (0,696)	-5,149*** (0,782)	-5,341*** (0,763)	-4,823*** (0,699)	-5,310*** (0,654)
Geografia	-0,643 (0,575)	-0,501 (0,491)	-0,635 (0,466)	-0,710 (0,502)	-1,011** (0,492)	-0,864** (0,435)	-1,273*** (0,408)
Filosofia	-4,416*** (0,773)	-4,207*** (0,702)	-3,667*** (0,674)	-3,653*** (0,816)	-3,703*** (0,793)	-3,310*** (0,679)	-3,548*** (0,634)
Educação Física	-4,734*** (0,374)	-4,825*** (0,317)	-5,007*** (0,293)	-5,201*** (0,284)	-5,391*** (0,281)	-5,049*** (0,257)	-5,269*** (0,249)
Ciência da Computação	0,249 (1,358)	-0,774 (1,297)	-0,133 (1,183)	-0,344 (1,25)	-0,511 (1,194)	-0,404 (1,073)	-0,654 (1,05)
Música	0,042 (0,925)	-0,504 (0,798)	-0,409 (0,747)	-0,361 (0,871)	-0,563 (0,846)	-0,421 (0,775)	-0,724 (0,743)
Ciências Sociais	-3,222*** (1,207)	-3,366*** (1,063)	-2,430** (0,975)	-3,102*** (1,104)	-3,074*** (1,074)	-3,020*** (0,919)	-3,430*** (0,851)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

Obs.: a – Calculado com erros-padrões robustos. b – Calculado com erros-padrões analíticos.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela 6: Impactos do UAB no desempenho do Enade 2017, cursos de licenciatura

	NN1 ^a	NN2 ^a	NN3 ^a	Radius ^b	Kernel ^b	IPW ^a	IPWRA ^a
Matemática	-1,860** (0,75)	-2,027*** (0,666)	-1,927*** (0,642)	-1,903*** (0,635)	-1,913*** (0,621)	-1,728*** (0,538)	-1,962*** (0,529)
Letras Português	-2,328*** (0,694)	-2,031*** (0,609)	-1,915*** (0,576)	-1,783*** (0,555)	-1,893*** (0,542)	-1,648*** (0,49)	-1,996*** (0,477)
Letras Inglês	-2,532 (2,222)	-4,513** (1,761)	-4,392** (1,602)	-4,336** (2,025)	-4,350** (1,777)	-4,315*** (1,402)	-4,275*** (1,366)
Letras Espanhol	-3,088** (1,501)	-2,426* (1,28)	-2,846** (1,208)	-2,382* (1,403)	-2,498* (1,311)	-2,559** (1,229)	-3,050** (1,195)
Física	1,861 (1,942)	0,821 (1,559)	0,762 (1,466)	0,488 (1,531)	-0,447 (1,483)	0,849 (1,579)	-0,041 (1,326)
Química	-2,482* (1,428)	-2,497** (1,267)	-2,299* (1,293)	-2,518** (1,227)	-2,751** (1,175)	-2,280** (1,107)	-2,388** (1,107)
Ciências Biológicas	1,687** (0,726)	1,297** (0,624)	0,733 (0,581)	0,806 (0,592)	0,418 (0,581)	0,854 (0,554)	0,176 (0,523)
Pedagogia	-0,022 (0,378)	0,060 (0,331)	0,162 (0,313)	0,114 (0,314)	0,104 (0,311)	0,101 (0,269)	-0,272 (0,263)
História	2,406** (1,115)	2,113** (0,964)	2,144** (0,886)	1,254 (0,899)	1,349 (0,881)	1,225 (0,789)	1,040 (0,771)
Artes Visuais	-5,490** (2,631)	-6,275*** (2,379)	-6,894*** (2,066)	-6,579*** (2,047)	-6,934*** (1,908)	-5,832*** (1,805)	-6,140*** (1,789)
Geografia	0,425 (1,003)	-0,477 (0,869)	-0,848 (0,817)	-0,535 (0,807)	-1,055 (0,796)	-0,713 (0,699)	-1,091 (0,683)
Filosofia	-5,015*** (1,321)	-5,749*** (1,156)	-5,461*** (1,064)	-5,508*** (1,08)	-5,082*** (1,041)	-4,531*** (0,89)	-4,867*** (0,824)
Educação Física	-2,550 (1,866)	-2,551** (1,275)	-1,680 (1,145)	-2,280 (1,685)	-3,297** (1,614)	-1,642 (1,432)	-1,623 (1,415)
Ciência da Computação	-2,210 (1,365)	-2,203 (1,173)	-2,688 (1,126)	-0,867 (1,312)	-1,984 (1,242)	-1,691 (1,083)	-1,699 (1,06)
Música	3,273* (1,817)	2,381 (1,588)	2,546* (1,41)	2,339 (1,757)	2,264 (1,654)	2,199 (1,463)	1,874 (1,39)
Ciências Sociais	-0,615 (1,868)	-1,793 (1,446)	-0,508 (1,44)	-1,950 (2,03)	-3,314* (1,985)	-1,796 (1,449)	-1,856 (1,441)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

Obs.: a – Calculado com erros-padrões robustos. b – Calculado com erros-padrões analíticos.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

encontrados indicativos de impactos negativos para as licenciaturas ofertadas pelo UAB em Matemática, Letras Português, Inglês e Espanhol, Química, Artes Visuais e Filosofia.

Já os cursos de Pedagogia, Ciências Sociais e Educação Física que, a princípio, apresentavam impactos majoritariamente negativos quando consideradas as IES públicas e privadas, passam a demonstrar resultados não significativos na amostra restrita do UAB. Física, Geografia e Ciência da Computação são os demais cursos que evidenciam efeitos nulos para o Sistema UAB.

Ademais, existem até mesmo alguns indícios de que o UAB possa promover impactos positivos nos cursos de Música e Biologia, cujos resultados eram anteriormente nulos, e História, cujos resultados para a amostra completa eram predominantemente negativos. Entretanto, devido ao aumento dos erros-padrão, tais resultados positivos não prevalecem em todos os estimadores utilizados, bem como não são significativos ao nível de confiança de 99%.

Em comparação com a pesquisa nacional, os resultados são novamente divergentes. Sales (2016), ao comparar produção oral das turmas presencial e do EAD do curso de Letras Inglês da Universidade Federal do Ceará não encontrou diferenças significativas entre os grupos, de acordo com os parâmetros de fluência, acurácia e complexidade. No entanto, esta pesquisa contou com apenas 12 alunos matriculados e não levou em consideração o viés de seleção.

Devido ao rigor metodológico da pesquisa, que contou com a aleatorização dos participantes, e a similaridade do tema abordado, também é possível trazer para o atual debate o estudo de Souza *et al.* (2017), que, ao avaliar o curso de especialização em Saúde da Família, promovido pela Universidade Aberta do SUS, não encontrou diferenças significativas de desempenho acadêmico entre os alunos das modalidades presencial e EAD. Esse resultado, embora não possa ser diretamente comparável, considerando as diferenças existentes entre os cursos, corrobora aqueles encontrados em diversas licenciaturas ofertadas pelo Sistema UAB.

Em relação aos cursos de licenciatura, portanto, evidencia-se que os resultados não permitem uma interpretação unívoca dos impactos do EAD, especialmente no contexto mais restrito do UAB. A impossibilidade de generalizações cria então uma demanda por análises aprofundadas, que levem em consideração as especificidades de cada curso, em busca de possíveis explicações para as divergências encontradas.

No entanto, embora não seja possível determinar a existência de um único resultado a respeito da efetividade do EAD em relação aos cursos avaliados, um fato preocupante que pode ser observado é o predomínio de estudantes matriculados na modalidade a distância em cursos cujos impactos verificados foram predominantemente negativos. No total, mais de 90% dos estudantes encontram-se nesta situação. Portanto, ainda que nem todos os cursos de licenciatura a distância apresentem piores resultados em relação aos cursos presenciais, este é, de fato, o resultado majoritário, considerando-se o número de alunos atendidos.

Por outro lado, este mesmo resultado não é verificado no Sistema UAB, cuja concentração de alunos matriculados em cursos cujos impactos são predominantemente negativos alcança 31% do total de alunos. Esta diferença se deve, em parte, ao fato de os impactos em Pedagogia, curso com maior representatividade de alunos, não se mostrarem estatisticamente significativos entre os estudantes de IES públicas.

4.3 Avaliação de impactos heterogêneos para Pedagogia

Em sequência, considerando a predominância amostral de Pedagogia em relação ao total de alunos das licenciaturas, tanto na modalidade presencial quanto no EAD, o que a classifica como o principal curso formador de docentes no país, a Tabela 6 apresenta os resultados da pesquisa desagregados segundo as características socioeconômicas dos estudantes de Pedagogia. Dessa forma, é possível identificar de que maneira as conclusões do estudo se alteram entre diferentes grupos sociais.

O principal resultado identificado na Tabela 7 é o fato de que os impactos negativos do EAD verificados anteriormente para o curso ainda se mantêm em praticamente todas as subamostras consideradas, com uma única exceção. Os resultados não são estatisticamente significativos entre os alunos homens.

Uma possível explicação plausível para isso relaciona-se com o perfil tradicionalmente feminino do curso. No Brasil, a profissão de professor, especialmente nos ciclos iniciais de ensino, está historicamente vinculada à atuação feminina. Isso se reflete até mesmo na composição da amostra do estudo, no qual 94% dos estudantes de Pedagogia são mulheres. Dessa forma, é possível que os homens que optem por este curso o façam com o mesmo comprometimento, independentemente da modalidade de ensino escolhida.

Em relação às demais características consideradas, embora os impactos observados sejam sempre negativos, ainda assim é possível identificar alguns padrões heterogêneos de resultados. Primeiramente, os impactos negativos são maiores para os alunos cuja nota de formação geral, utilizada aqui como *proxy* da aptidão acadêmica dos estudantes, foi abaixo da média amostral. Assim, é possível conjecturar que os alunos menos aptos para a formação acadêmica são mais afetados com o EAD que seus pares mais preparados.

Os impactos também são maiores entre os alunos mais jovens, o que possivelmente está relacionado à maturidade necessária para acompanhar um curso superior a distância, mesmo considerando a provável maior familiaridade da população mais jovem com as TICs.

As maiores comodidades possibilitadas pelo ensino a distância, que desobriga o aluno de deslocar-se até as instituições de ensino para acompanhar as aulas, parece contrabalançar seus efeitos negativos na parcela da população que dispõem de menor tempo livre. Dessa forma, os impactos negativos do EAD mostram-se mais amenos entre os estudantes que moram com cônjuge e/ou filho(s) ou que trabalham.

Por outro lado, alunos de *background* econômico desfavorável são aqueles mais impactados pelo EAD, considerando que quanto maior a renda familiar do estudante, menores são os efeitos do ensino a distância em seu desempenho acadêmico, da mesma forma que estudantes provenientes de colégios privados no ensino médio também são menos afetados pelo EAD que alunos de colégios públicos. Por fim, a etnia dos estudantes não parece influenciar a forma com que são impactados pelo ensino a distância.

Concluídas estas considerações, cabe mencionar ainda que, na prática, a diferença de magnitude dos impactos não apresenta uma grande oscilação. Em geral, a estimativa dos efeitos varia entre -1 e -5 pontos na prova do Enade na diferentes subamostras. Embora tais resultados sejam estatisticamente significativos, é necessário questionar o verdadeiro significado destes impactos na prática docente profissional, o que foge do escopo da pesquisa.

Tabela 7: Impactos heterogêneos do EAD no desempenho do Enade 2017, Pedagogia

	NN1 ^a	NN2 ^a	NN3 ^a	Radius ^b	Kernel ^b	IPW ^a	IPWRA ^a
NT_FG abaixo da média	-4,274*** (0,143)	-4,245*** (0,141)	-4,212*** (0,139)	-4,072*** (0,132)	-4,058*** (0,13)	-4,081*** (0,131)	-4,220*** (0,131)
NT_FG acima da média	-3,450*** (0,171)	-3,373*** (0,168)	-3,306*** (0,167)	-3,132*** (0,157)	-3,103*** (0,155)	-3,199*** (0,159)	-3,446*** (0,154)
Idade abaixo da média	-4,854*** (0,164)	-4,861*** (0,151)	-4,836*** (0,148)	-5,145*** (0,147)	-5,247*** (0,146)	-5,159*** (0,128)	-5,278*** (0,126)
Idade acima da média	-1,926*** (0,196)	-1,968*** (0,178)	-2,060*** (0,171)	-2,341*** (0,164)	-2,319*** (0,162)	-2,372*** (0,144)	-2,485*** (0,14)
Homens	-0,747 (0,543)	-0,594 (0,484)	-0,541 (0,458)	-0,486 (0,51)	-0,580 (0,497)	-0,533 (0,414)	-1,116*** (0,414)
Mulheres	-3,154*** (0,137)	-3,243*** (0,12)	-3,303*** (0,114)	-3,344*** (0,114)	-3,387*** (0,113)	-3,284*** (0,104)	-3,720*** (0,098)
Maiorias étnicas	-3,316*** (0,195)	-3,389*** (0,173)	-3,367*** (0,165)	-3,348*** (0,167)	-3,403*** (0,166)	-3,224*** (0,157)	-3,671*** (0,143)
Minorias étnicas	-3,376*** (0,174)	-3,284*** (0,154)	-3,263*** (0,144)	-3,307*** (0,145)	-3,391*** (0,144)	-3,172*** (0,127)	-3,491*** (0,124)
Não mora com cônjuge e/ou filho(s)	-3,530*** (0,21)	-3,573*** (0,183)	-3,652*** (0,173)	-3,697*** (0,173)	-3,779*** (0,172)	-3,544*** (0,156)	-4,031*** (0,148)
Mora com cônjuge e/ou filho(s)	-2,973*** (0,166)	-3,016*** (0,147)	-3,121*** (0,14)	-3,203*** (0,141)	-3,191*** (0,139)	-3,187*** (0,125)	-3,381*** (0,121)
Ensino médio em escola privada	-2,012*** (0,507)	-1,840*** (0,441)	-1,558*** (0,413)	-1,665*** (0,428)	-1,671*** (0,424)	-1,603*** (0,436)	-2,235*** (0,371)
Ensino médio em escola pública	-3,409*** (0,14)	-3,372*** (0,124)	-3,319*** (0,116)	-3,363*** (0,114)	-3,396*** (0,113)	-3,326*** (0,103)	-3,707*** (0,099)
Renda até 3 S.M.	-4,028*** (0,145)	-3,982*** (0,128)	-4,004*** (0,121)	-4,027*** (0,123)	-4,088*** (0,122)	-3,927*** (0,109)	-4,193*** (0,106)
Renda até 6 S.M.	-2,785*** (0,273)	-2,624*** (0,242)	-2,511*** (0,23)	-2,632*** (0,238)	-2,689*** (0,236)	-2,393*** (0,226)	-2,811*** (0,207)
Renda acima de 6 S.M.	-1,044 (0,648)	-1,177** (0,6)	-1,275** (0,572)	-0,973* (0,587)	-1,055* (0,581)	-0,930 (0,584)	-1,506*** (0,503)
Não trabalha	-4,113*** (0,229)	-4,130*** (0,202)	-4,128*** (0,19)	-4,342*** (0,193)	-4,449*** (0,192)	-4,190*** (0,167)	-4,517*** (0,163)
Trabalha até 20h	-3,537*** (0,292)	-3,670*** (0,255)	-3,627*** (0,241)	-3,683*** (0,24)	-3,721*** (0,238)	-3,633*** (0,213)	-3,950*** (0,206)
Trabalha mais de 20h	-2,436*** (0,191)	-2,591*** (0,168)	-2,706*** (0,159)	-2,750*** (0,157)	-2,763*** (0,156)	-2,651*** (0,147)	-3,082*** (0,136)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

Obs.: a – Calculado com erros-padrões robustos. b – Calculado com erros-padrões analíticos.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Mas levando em consideração a dificuldade amplamente discutida na literatura em atrair e reter profissionais para atuar como docentes (BRITTO; WALTENBERG, 2014; LOUZANO *et al.*, 2010; TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010), um desempenho considerado aquém do esperado no Enade não deve implicar, necessariamente, na desconsideração de qualquer prática de ensino a distância, especialmente considerando que este pode ser um caminho viável para ampliar a deficiente oferta de professores no país.

4.4 Análise de sensibilidade

Devido às diferenças de resultados das seções anteriores, faz-se necessário averiguar a possibilidade de que tais resultados não reflitam as verdadeiras estimativas de impacto, mas sejam, na verdade, decorrência de um viés de seleção não observado, o que culminaria com a invalidação da hipótese de dependência condicional e, conseqüentemente, com a suspeição dos estimadores obtidos.

Para testar essa possibilidade, realiza-se a análise de sensibilidade sugerida por Ichino, Mealli e Nannicini (2008). Para a criação dos parâmetros p_{ij} , a nota do Enade foi dicotomizada em valores acima da nota média ($Y_i = 1$) e abaixo da nota média ($Y_i = 0$). Além disso, a variável U foi simulada em quatro cenários distintos. No primeiro cenário, estabeleceu-se uma variável neutra, isto é, para toda a amostra, empregou-se $p_{ij} = 0,5$.

Dado que na maioria dos casos os impactos do EAD foram negativos ou não significativos, uma variável não observada seria potencialmente danosa caso influenciasse positivamente a participação no EAD e negativamente o desempenho do aluno - em outras palavras, caso apresentasse, simultaneamente, efeito de seleção positivo ($\Lambda > 1$) e efeito de resultado negativo ($\Gamma < 1$). Ou, inversamente, a variável não observada poderia contaminar o resultado, caso reduzisse a chance de participação ($\Lambda < 1$) e, ao mesmo tempo, pudesse melhorar o desempenho acadêmico dos alunos ($\Gamma > 1$). Diante desses cenários, os valores de p_{ij} foram escolhidos com base na distribuição de duas variáveis da amostra que se espera que apresentem estas características: o fato de o aluno morar com cônjuge e/ou filho(s), para o primeiro caso, e o fato de o aluno não trabalhar, para o segundo caso.

Finalmente, também se simula U a partir da distribuição da nota de formação geral. Embora não seja claro o papel dessa variável na decisão de participação no EAD, espera-se que sua influência no desempenho do aluno seja alta. Nesse caso, a variável também foi dicotomizada pela média para simular os parâmetros p_{ij} .

Após a simulação de U , os novos ATT foram estimados com o algoritmo PSM-NN1. Em cada um dos quatro cenários, os modelos foram replicados 500 vezes. Os resultados desses exercícios são apresentados na Tabela 8, e consideram apenas as amostras completas do EAD. Os testes de sensibilidade no caso da amostra reduzida da UAB foram realizados utilizando o mesmo procedimento descrito, e seus resultados encontram-se no Apêndice D.

Os exercícios de simulação mostram que, de um modo geral, resultados iniciais negativos e significativos mantêm o sinal e significância estatística, mesmo após a inclusão das variáveis simuladas; igualmente, resultados que a princípio demonstravam impactos nulos mantêm ainda suas conclusões gerais inalteradas. Além disso, verifica-se que os parâmetros Γ e Λ apresentam

Tabela 8: Sensibilidades dos resultados, Enade 2017, cursos de licenciatura

		ATT	E. P.	p11	p10	p01	p00	Γ	Λ
Matemática	Sem simulação	-0,982*	0,519	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-0,872	0,595	0,5	0,5	0,5	0,5	1,002	1,001
	Cônjuge	-0,318	0,68	0,6	0,64	0,25	0,35	0,647	3,853
	Não trabalha	-0,678	0,645	0,13	0,16	0,4	0,35	1,251	0,293
	Nota FG	-0,912	0,602	0,68	0,37	0,66	0,35	3,637	1,014
Letras Português	Sem simulação	-1,473***	0,521	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-1,547**	0,609	0,5	0,5	0,5	0,5	0,999	1,001
	Cônjuge	-0,644	0,691	0,62	0,65	0,25	0,39	0,517	3,656
	Não trabalha	-1,371**	0,661	0,17	0,22	0,47	0,43	1,21	0,313
	Nota FG	-1,413**	0,623	0,66	0,34	0,68	0,36	3,781	0,82
Letras Inglês	Sem simulação	0,029	0,783	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-0,032	0,939	0,5	0,5	0,5	0,5	1,004	1,008
	Cônjuge	0,876	1,081	0,59	0,63	0,19	0,32	0,502	4,491
	Não trabalha	0,203	1,012	0,12	0,17	0,39	0,35	1,159	0,303
	Nota FG	-0,049	0,942	0,72	0,36	0,68	0,35	3,873	1,059
Letras Espanhol	Sem simulação	-1,481	1,322	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-1,222	1,554	0,5	0,5	0,5	0,5	0,995	1,007
	Cônjuge	-0,471	1,786	0,67	0,7	0,26	0,39	0,568	4,494
	Não trabalha	-1,16	1,693	0,14	0,2	0,43	0,41	1,08	0,291
	Nota FG	-1,114	1,586	0,68	0,3	0,69	0,36	4,1	0,819
Física	Sem simulação	0,539	1,477	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-0,769	1,884	0,5	0,5	0,5	0,5	1,003	1,010
	Cônjuge	0,158	2,057	0,56	0,59	0,2	0,25	0,722	4,862
	Não trabalha	-0,72	2,007	0,14	0,07	0,44	0,44	0,981	0,136
	Nota FG	-0,779	1,845	0,66	0,37	0,68	0,39	3,395	0,901
Química	Sem simulação	-1,299	1,096	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-0,562	1,257	0,5	0,5	0,5	0,5	1,005	1,007
	Cônjuge	-0,214	1,342	0,54	0,52	0,2	0,25	0,741	3,946
	Não trabalha	-0,445	1,313	0,16	0,25	0,53	0,49	1,17	0,256
	Nota FG	-0,421	1,285	0,64	0,39	0,66	0,38	3,238	0,926

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

Obs.: As pequenas diferenças para as estimativas do ATT e do erro-padrão apresentadas nas linhas “Sem simulação” em relação às estimativas originais, apresentadas anteriormente, se devem aos algoritmos adotados nos diferentes comandos do software Stata utilizados ao longo da pesquisa.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela 8: Sensibilidades dos resultados, Enade 2017, cursos de licenciatura (*continuação*)

		ATT	E. P.	p11	p10	p01	p00	Γ	Λ
Ciências Biológicas	Sem simulação	0,11	0,552	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	0,044	0,652	0,5	0,5	0,5	0,5	1,002	0,998
	Cônjuge	0,782	0,748	0,54	0,56	0,16	0,24	0,587	4,812
	Não trabalha	0,485	0,705	0,24	0,24	0,6	0,51	1,421	0,252
	Nota FG	0,375	0,659	0,63	0,28	0,69	0,36	3,87	0,732
Pedagogia	Sem simulação	-3,009***	0,143	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-3,092***	0,170	0,5	0,5	0,5	0,5	0,999	1,000
	Cônjuge	-2,864***	0,191	0,73	0,7	0,43	0,47	0,868	3,032
	Não trabalha	-2,992***	0,181	0,2	0,24	0,4	0,38	1,099	0,46
	Nota FG	-2,737***	0,172	0,7	0,32	0,69	0,36	4,042	0,774
História	Sem simulação	-0,675	0,493	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-1,011*	0,581	0,5	0,5	0,5	0,5	1,003	1,000
	Cônjuge	-0,351	0,702	0,66	0,64	0,2	0,3	0,599	5,597
	Não trabalha	-0,931	0,627	0,17	0,19	0,48	0,42	1,307	0,269
	Nota FG	-0,921	0,591	0,69	0,3	0,7	0,38	3,798	0,757
Artes Visuais	Sem simulação	-5,251***	0,966	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-5,288***	1,088	0,5	0,5	0,5	0,5	1,010	1,006
	Cônjuge	-3,995***	1,417	0,63	0,66	0,22	0,33	0,577	5,185
	Não trabalha	-4,958***	1,198	0,18	0,17	0,42	0,4	1,059	0,3
	Nota FG	-4,473***	1,156	0,68	0,28	0,72	0,38	4,255	0,579
Geografia	Sem simulação	-0,643	0,649	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-0,720	0,763	0,5	0,5	0,5	0,5	1,000	1,003
	Cônjuge	0,052	0,881	0,67	0,63	0,24	0,34	0,618	4,38
	Não trabalha	-0,473	0,82	0,14	0,22	0,46	0,41	1,21	0,3
	Nota FG	-0,273	0,791	0,66	0,27	0,71	0,35	4,756	0,696

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

Obs.: As pequenas diferenças para as estimativas do ATT e do erro-padrão apresentadas nas linhas “Sem simulação” em relação às estimativas originais, apresentadas anteriormente, se devem aos algoritmos adotados nos diferentes comandos do software Stata utilizados ao longo da pesquisa.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela 8: Sensibilidades dos resultados, Enade 2017, cursos de licenciatura (*continuação*)

		ATT	E. P.	p11	p10	p01	p00	Γ	Λ
Filosofia	Sem simulação	-4,416 ***	0,971	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-3,820 ***	1,143	0,5	0,5	0,5	0,5	1,009	1,007
	Cônjuge	-3,256 **	1,423	0,58	0,58	0,22	0,25	0,845	4,61
	Não trabalha	-3,384 ***	1,292	0,15	0,2	0,5	0,48	1,078	0,217
	Nota FG	-3,294 ***	1,169	0,72	0,31	0,68	0,37	3,776	0,792
Educação Física	Sem simulação	-4,742 ***	0,388	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-5,068 ***	0,462	0,5	0,5	0,5	0,5	1,003	1,004
	Cônjuge	-4,934 ***	0,486	0,56	0,45	0,19	0,2	0,95	3,876
	Não trabalha	-4,963 ***	0,468	0,15	0,23	0,39	0,35	1,204	0,432
	Nota FG	-4,608 ***	0,465	0,66	0,3	0,66	0,35	3,646	0,702
Ciência da Computação	Sem simulação	0,249	1,543	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-0,348	1,812	0,5	0,5	0,5	0,5	1,031	1,014
	Cônjuge	-0,245	1,95	0,5	0,5	0,31	0,35	0,837	2,079
	Não trabalha	-0,308	1,995	0,15	0,13	0,4	0,38	1,093	0,251
	Nota FG	-0,809	1,868	0,76	0,36	0,64	0,34	3,731	1,297
Música	Sem simulação	0,042	1,06	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-0,374	1,300	0,5	0,5	0,5	0,5	1,007	1,009
	Cônjuge	0,267	1,467	0,62	0,61	0,24	0,33	0,631	3,972
	Não trabalha	-0,406	1,34	0,07	0,1	0,2	0,22	0,858	0,36
	Nota FG	-0,079	1,317	0,65	0,36	0,67	0,36	3,695	0,877
Ciências Sociais	Sem simulação	-3,222 **	1,469	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-3,039 *	1,633	0,5	0,5	0,5	0,5	1,012	1,006
	Cônjuge	-1,995	1,937	0,66	0,71	0,22	0,31	0,609	6,353
	Não trabalha	-2,438	1,84	0,15	0,14	0,53	0,45	1,363	0,171
	Nota FG	-2,725 *	1,619	0,69	0,28	0,66	0,38	3,237	0,741

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

Obs.: As pequenas diferenças para as estimativas do ATT e do erro-padrão apresentadas nas linhas “Sem simulação” em relação às estimativas originais, apresentadas anteriormente, se devem aos algoritmos adotados nos diferentes comandos do software Stata utilizados ao longo da pesquisa.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

valores dentro do esperado, de acordo com o efeito previsto das variáveis simuladas.

Isso indica uma consistência de resultados mesmo na presença de possíveis variáveis não observadas. Portanto, é possível admitir que a diversidade de resultados encontrados se deve essencialmente a uma heterogeneidade real de impactos do EAD sobre os diferentes cursos de licenciatura, não sendo decorrentes de fatores não observáveis capazes de enviesar os resultados gerais verificados.

Por outro lado, um padrão identificado com certa frequência na Tabela 8 são estimativas originais para o ATT ligeiramente superiores, em termos absolutos, em comparação com os ATT estimados com a inclusão das variáveis artificialmente simuladas. Dessa forma, embora variáveis não observáveis pareçam incapazes de distorcer as conclusões gerais acerca dos verdadeiros parâmetros em relação à direção e significância dos impactos calculados, não se deve descartar a possibilidade de que a não inclusão de tais variáveis acaba por superestimar os impactos negativos do EAD verificados em algumas licenciaturas.

Logo, diante do exposto, é possível concluir que os contrafactuais criados considerando a hipótese de dependência condicional são confiáveis o suficiente para indicar corretamente a direção dos impactos dos cursos EAD sobre seus alunos, mas, ainda assim, a capacidade destes mesmos contrafactuais em representar com precisão a dimensão real dos impactos deve ser considerada com um pouco mais de cautela. Novamente, a análise de sensibilidade sugere que não há estimativas significativas de efeito positivo. No entanto, verificam-se resultados significativos e negativos, como também não significativos.

5 Considerações finais

Este trabalho buscou avaliar a efetividade do ensino superior a distância dos cursos de licenciatura no Brasil por meio da avaliação de impacto do EAD sobre as provas dos alunos concluintes no Enade 2017. Para isso, foi adotada a técnica dos escores de propensão, admitindo as hipóteses de seleção por observáveis e de suporte comum. Como análise adicional, considerou-se ainda a subamostra composta exclusivamente por alunos das IES públicas, visando a avaliação da efetividade do Sistema UAB.

Os resultados encontrados não permitem a formulação de uma única conclusão generalizada a respeito da efetividade do EAD para todas as licenciaturas incluídas no estudo. Ainda assim, foram verificados impactos predominantemente negativos ou nulos, a depender do curso em questão, o que torna possível ao menos descartar a possibilidade de uma efetividade do EAD superior à do ensino presencial. Apesar das estimativas menos precisas, o cenário observado na análise desagregada do UAB é semelhante, embora a divisão de cursos de acordo com a existência de impactos negativos ou nulos não seja necessariamente coincidente com a divisão anterior, que considera todos os alunos.

Desagregando os resultados relativos ao curso de Pedagogia com base nas características socioeconômicas de seus alunos, foram encontrados resultados predominantemente negativos em todas as subamostras, com exceção dos estudantes do sexo masculino. Impactos maiores foram identificados em alunos com menor nota de formação geral, mais jovens, de menor renda e que não

trabalhavam, mas em geral a oscilação na amplitude dos resultados não foi muito grande.

Ao longo do trabalho também foram realizados testes para avaliar a qualidade dos contrafactuais criados por meio dos escores de propensão e a sensibilidade dos resultados frente a possíveis desvios da hipótese de seleção por observáveis. Os resultados destes testes sugerem que foram utilizados bons contrafactuais e que eventuais desvios das hipóteses adotadas não alteram as conclusões individuais, identificadas para cada curso, embora exista a possibilidade de que os impactos negativos estimados estejam ligeiramente superestimados. Assim, é possível assegurar que a diversidade de resultados encontrados não é consequência de uma eventual deficiência metodológica da pesquisa, mas reflete o real cenário diversificado dos cursos de licenciatura a distância existente no país.

Dessa forma, quando considerado somente o número de cursos avaliados, os resultados da pesquisa corroboram parcialmente o “*no significant difference phenomenon*”, em que não foi possível definir com clareza os impactos do EAD nas licenciaturas. No entanto, considerando o número de alunos envolvidos, os resultados são amplamente negativos, levando em conta que mais de 90% dos estudantes do ensino a distância concentram-se em cursos de licenciatura com desempenho abaixo do ensino presencial, especialmente em Pedagogia.

Porém, os resultados da pesquisa limitam-se à avaliação acadêmica de diferentes modalidades de cursos de licenciatura, o que não implica, necessariamente, que a maior parte dos alunos graduados pelo EAD serão também piores professores, e que, portanto, a modalidade a distância deve ser prontamente desencorajada, especialmente em um contexto de dificuldade de retenção de professores no país. Dessa forma, pesquisas que abordem o desempenho profissional futuro destes alunos são bem-vindas.

Portanto, mais estudos na área ainda são demandados, especialmente com o adequado rigor metodológico necessário. Além de novas avaliações de impacto, são necessários também estudos que sejam capazes de compreender os motivos pelos quais persistam as disparidades de efetividade entre os diferentes cursos a distância, para que assim, a partir da compreensão do desenho e da dinâmica dos casos de maior sucesso, seja possível aprimorar e expandir a política educacional para o setor, como previsto no atual Plano Nacional de Educação.

Referências

- ALLEN, Mike *et al.* Evaluating the effectiveness of distance learning: A comparison using meta-analysis. *Journal of Communication*, v. 54, n. 3, p. 402–420, 2004.
- ALONSO, Katia Morosov; SILVA, Danilo Garcia. A educação a distância e a formação on-line: o cenário das pesquisas, metodologias e tendências. *Educação & Sociedade*, v. 39, n. 143, p. 499–514, 2018.
- ANSTINE, Jeff; SKIDMORE, Mark. A small sample study of traditional and online courses with sample selection adjustment. *Journal of Economic Education*, v. 36, n. 2, p. 107–127, 2005.

- BATISTA, Antonio Barros *et al.* Desempenho discente nos Enades 2009 e 2012 do curso de Ciências Contábeis do Nordeste Brasileiro: uma análise comparativa entre o ensino à distância e o ensino presencial. *In: ANAIS do XXI Congresso Brasileiro de Custos*. Natal: [s. n.], 2014.
- BERNARD, Robert M *et al.* How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, v. 74, n. 3, p. 379–439, 2004.
- BOCCIA, Maria Beatriz. Estudo comparativo do desempenho dos alunos do curso de pedagogia: presencial x EAD. *In: ANAIS do Seminário Internacional de Educação Superior*. Sorocaba: [s. n.], 2014.
- BOWEN, William G *et al.* Interactive learning online at public universities: Evidence from a six-campus randomized trial. *Journal of Policy Analysis and Management*, v. 33, n. 1, p. 94–111, 2014.
- BRASIL. *Decreto nº 5.800 de 8 de junho de 2006*. Brasília: [s. n.], 2006.
- BRASIL. *Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014*. Brasília: [s. n.], 2014.
- BRASIL. *Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996*. Brasília: [s. n.], 1996.
- BRITTO, Ana Maria; WALTEBERG, Fábio D. É atrativo tornar-se professor do Ensino Médio no Brasil? Evidências com base em decomposições paramétricas e não paramétricas. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v. 44, n. 1, p. 5–44, 2014.
- CAETANO, Cássia Cristiane Rodrigues *et al.* Desempenho no ENADE em Ciências Contábeis: ensino a distância (EAD) versus presencial. *Revista Universo Contábil*, v. 11, n. 4, p. 147–165, 2015.
- CALIENDO, Marco; KOPEINIG, Sabine. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of Economic Surveys*, v. 22, n. 1, p. 31–72, 2008.
- CERULLI, Giovanni. *Econometric Evaluation of Socio-Economic Programs: Theory and Applications*. [S. l.]: Springer, 2015. v. 49. (Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics Series).
- COATES, David *et al.* “No significant distance” between face-to-face and online instruction: evidence from principles of economics. *Economics of Education Review*, v. 23, n. 5, p. 533–546, 2004.
- CONCEIÇÃO, Otávio C; FRANÇA, Márcia T A; JACINTO, Paulo A. O programa Ciência Sem Fronteiras contribui na formação dos estudantes? Uma análise a partir do Enade 2013. *In: 44º ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*.
- DESCHACHT, Nick; GOEMAN, Koen. The effect of blended learning on course persistence and performance of adult learners: A difference-in-differences analysis. *Computers & Education*, v. 87, p. 83–89, 2015.

- FAJARDO, Bruno Alberto Grisotto; ALMEIDA, Martinho Isnard Ribeiro. Determinantes do desempenho dos cursos de bacharelado em administração no Brasil: uma análise dos resultados do Enade 2015. In: ANAIS DO 23º CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.
- FEIJÓ, Edilene Jorge. *Avaliação do desempenho de discentes na disciplina Administração dos Serviços de Enfermagem na modalidade de educação a distância*. 2010. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Enfermagem Assistencial) – Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Niterói.
- FIGLIO, David; RUSH, Mark; YIN, Ling. Is it live or is it internet? Experimental estimates of the effects of online instruction on student learning. *Journal of Labor Economics*, v. 31, n. 4, p. 763–784, 2013.
- FIGUEIREDO, Mariana Augusta *et al.* Avaliação dos cursos de graduação: estudo comparativo entre cursos oferecidos nas modalidades a distância e presencial. In: ANAIS DO 23º CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.
- GOSSENHEIMER, Adriane Nagel *et al.* Impact of distance education on academic performance in a pharmaceutical care course. *PloS one*, v. 12, n. 4, 2017.
- GRATTON-LAVOIE, Caroline; STANLEY, Denise. Teaching and learning principles of microeconomics online: An empirical assessment. *The Journal of Economic Education*, v. 40, n. 1, p. 3–25, 2009.
- HARMON, Oskar; LAMBRINOS, James. *Online Format vs. Live Mode of Instruction: Do Human Capital Differences or Differences in Returns to Human Capital Explain the Differences in Outcomes?* [S. l.], 2006.
- HARMON, Oskar; LAMBRINOS, James. *Testing the effect of hybrid lecture delivery on learning outcomes*. [S. l.], 2012.
- HECKMAN, James J; LALONDE, Robert J; SMITH, Jeffrey A. The economics and econometrics of active labor market programs. In: ASHENFELTER, Orley C; CARD, David. *Handbook of labor economics*. [S. l.]: Elsevier, 1999. p. 1865–2097.
- ICHINO, Andrea; MEALLI, Fabrizia; NANNICINI, Tommaso. From temporary help jobs to permanent employment: what can we learn from matching estimators and their sensitivity? *Journal of Applied Econometrics*, v. 23, n. 3, p. 305–327, 2008.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA — INEP. *Microdados do Enade 2017*. Brasília: Inep, 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA — INEP. *Sinopses Estatísticas da Educação Superior*. Brasília: Inep, 2019.

- KHANDKER, Shahidur R.; KOOLWAL, Gayatri B.; SAMAD, Hussain A. *Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices*. [S. l.]: The World Bank, 2009.
- KIPNIS, Bernardo. Educação superior a distância no Brasil: tendências e perspectivas. In: LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Marcos Maciel. *Educação a distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. p. 67–88.
- KLUG, Yannick S *et al.* Ensino Superior em Contabilidade: Análise da Influência da Modalidade de Ensino no Desempenho Discente Conforme ENADE e CPC. In: ANAIS DO XVIII USP INTERNATIONAL CONFERENCE IN ACCOUNTING.
- LACK, Karen A. *Current status of research on online learning in postsecondary education*. [S. l.], 2013.
- LEITÃO, Thiago Miguel Sabino Pereira *et al.* Uma análise acerca do boicote dos estudantes aos exames de avaliação da educação superior. *Revista Brasileira de Educação*, v. 15, n. 43, p. 21–44, 2010.
- LEPINE, Andrea. Financial Aid and Student Performance in College: Evidence from Brazil. *Brazilian Review of Econometrics*, v. 38, n. 2, p. 221–261, 2018.
- LEUVEN, Edwin; SIANESI, Barbara. *PSMATCH2: Stata module to perform full Mahalanobis and propensity score matching, common support graphing, and covariate imbalance testing*. [S. l.: s. n.], 2003. Statistical Software Components, Boston College Department of Economics.
- LIMA, Elizeu Bandeira *et al.* EaD em Ciências Contábeis: uma análise comparada do desempenho dos cursos no estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, v. 15, 2016.
- LITTO, Fredric Michael. As interfaces da EAD na educação brasileira. *Revista USP*, n. 100, p. 57–66, 2014.
- LITTO, Fredric Michael. Infrações que prejudicam a imagem da EAD. In: LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Manuel Marcos Maciel. *Educação a distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2, p. 43–58.
- LOUZANO, Paula *et al.* Quem quer ser professor? Atratividade, seleção e formação do docente no Brasil. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 21, n. 47, p. 543–568, 2010.
- MARTINS, Luciana Barin; ZERBINI, Thais. Educação a distância em instituições de ensino superior: uma revisão de pesquisas. *Revista Psicologia Organizações e Trabalho*, v. 14, n. 3, p. 271–282, 2014.
- MEANS, Barbara *et al.* The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, v. 115, n. 3, p. 1–47, 2013.

- MILL, Daniel. A Universidade Aberta do Brasil. In: LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Manuel Marcos Maciel. *Educação a distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2, p. 265–282.
- MOTA, Ronaldo. A Universidade Aberta do Brasil. In: LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Manuel Marcos Maciel. *Educação a distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. v. 1.
- NANNICINI, Tommaso. Simulation-based sensitivity analysis for matching estimators. *The Stata Journal*, v. 7, n. 3, p. 334–350, 2007.
- NASCIMENTO, Luis Felipe; CZYKIEL, Renata; FIGUEIRÓ, Paola Schmitt. Presencial ou a distância: a modalidade de ensino influencia na aprendizagem? *Administração: Ensino e Pesquisa*, v. 14, n. 2, p. 311–341, 2013.
- NGUYEN, Tuan. The effectiveness of online learning: Beyond no significant difference and future horizons. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, v. 11, n. 2, p. 309–319, 2015.
- OLIVEIRA, Édison Trombeta; PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. Avaliação da educação superior nas modalidades presencial e a distância: análises com base no Conceito Preliminar de Cursos (CPC). *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, v. 22, n. 3, p. 833–851, 2017.
- PHIPPS, Ruth; MERISOTIS, Jamie. *What's the difference? A review of contemporary research on the effectiveness of distance learning in higher education*. Washington, DC, 1999.
- PINTO, Cristine Campos de Xavier. Pareamento. In: MENEZES-FILHO, Naercio Aquino; PINTO, Cristine Campos de Xavier (org.). *Avaliação econômica de projetos sociais*. 3. ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017.
- ROSENBAUM, Paul R; RUBIN, Donald B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, v. 70, n. 1, p. 41–55, 1983.
- RUSSELL, Thomas L. *The no significant difference phenomenon*. [S. l.], 1999.
- SALES, João Tobias Lima. Estudo comparativo do desenvolvimento da oralidade em língua inglesa nas modalidades presencial e a distância. *EmRede-Revista de Educação a Distância*, v. 3, n. 1, p. 119–134, 2016.
- SHEA, Peter; BIDJERANO, Temi. Does online learning impede degree completion? A national study of community college students. *Computers & Education*, v. 75, p. 103–111, 2014.
- SIANESI, Barbara. An evaluation of the Swedish system of active labor market programs in the 1990s. *Review of Economics and Statistics*, v. 86, n. 1, p. 133–155, 2004.

- SILVA, João Augusto Ramos; ROCHA, Elisângela Cintia Martins. Gestão Acadêmica de Cursos de Graduação em Administração: Comparação entre um curso presencial e outro a distância. *Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL*, v. 5, n. 4, p. 153–171, 2012.
- SOUZA, Carmem Lisiane Esouto *et al.* Modalidades de educação a distância e presencial na formação profissional em saúde: análise do processo de aprendizagem. *EmRede-Revista de Educação a Distância*, v. 4, n. 1, p. 91–105, 2017.
- TAMIM, Rana M *et al.* What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, v. 81, n. 1, p. 4–28, 2011.
- TARTUCE, Gisela Lobo Bessa Pereira; NUNES, Maria Carmo Rezende; ALMEIDA, Paulo Cezar Araujo. Alunos do ensino médio e atratividade da carreira docente no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, v. 40, n. 140, p. 445–477, 2010.
- XU, Di; JAGGARS, Shanna Smith. Performance gaps between online and face-to-face courses: Differences across types of students and academic subject areas. *Journal of Higher Education*, v. 85, n. 5, p. 633–659, 2014.
- XU, Di; JAGGARS, Shanna Smith. The effectiveness of distance education across Virginia's community colleges: Evidence from introductory college-level math and English courses. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, v. 33, n. 3, p. 360–377, 2011.
- XU, Di; JAGGARS, Shanna Smith. The impact of online learning on students' course outcomes: Evidence from a large community and technical college system. *Economics of Education Review*, v. 37, p. 46–57, 2013.
- ZAWACKI-RICHTER, Olaf; BÄCKER, Eva M; VOGT, Sebastian. Review of distance education research (2000 to 2008): Analysis of research areas, methods, and authorship patterns. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, v. 10, n. 6, p. 21–50, 2009.
- ZHAO, Yong *et al.* What makes the difference? A practical analysis of research on the effectiveness of distance education. *Teachers College Record*, v. 107, n. 8, p. 1836–1884, 2005.

- Apêndice A** Comparação amostral do EAD
- Apêndice B** Estatística descritiva das variáveis
- Apêndice C** Estimativas logit dos escores de propensão
- Apêndice D** Teste de sensibilidade da amostra UAB

Tabela A.1: Comparação amostral do EAD, Enade 2017, cursos de licenciatura

Variável	Matemática			Letras Português		
	Amostra	Excluído	Diferença	Amostra	Excluído	Diferença
Idade	34,378	35,043	0,665	35,304	36,748	-1,443***
Mulher	0,482	0,444	0,038*	0,801	0,755	0,046***
Minoria	0,459	0,518	-0,059***	0,507	0,543	-0,035*
Mora_Conjuge_Filhos	0,627	0,651	-0,023	0,637	0,652	-0,015
Renda_Menor_3SM	0,537	0,546	-0,009	0,590	0,637	-0,046**
Renda_Menor_6SM	0,321	0,292	0,028	0,305	0,264	0,041**
Renda_Maior_6SM	0,142	0,161	-0,019	0,105	0,100	0,005
Trabalho_Ate_20	0,185	0,150	0,035**	0,193	0,201	-0,007
Trabalho_Mais_20	0,669	0,682	-0,013	0,604	0,578	0,025
Trabalho_Nao	0,146	0,168	-0,022	0,203	0,221	-0,018
Medio_Publico	0,829	0,840	-0,012	0,865	0,865	0,001
Observações	2397	701		2730	702	
NT_FG	51,036	51,112	-0,076	49,723	50,270	-0,548
NT_CE	34,279	33,748	0,531	37,106	36,489	0,618
Observações	2397	105		2730	124	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela A.1: Comparação amostral do EAD, Enade 2017, cursos de licenciatura (*continuação*)

Variável	Letras Inglês			Letras Espanhol		
	Amostra	Excluído	Diferença	Amostra	Excluído	Diferença
Idade	34,948	36,277	-1,329**	36,190	37,704	-1,514*
Mulher	0,789	0,752	0,037	0,830	0,822	0,008
Minoria	0,367	0,403	-0,037	0,522	0,578	-0,056
Mora_Conjuge_Filhos	0,614	0,618	-0,003	0,685	0,600	0,085*
Renda_Menor_3SM	0,450	0,471	-0,021	0,555	0,556	0,000
Renda_Menor_6SM	0,366	0,387	-0,021	0,329	0,319	0,010
Renda_Maior_6SM	0,185	0,143	0,042	0,116	0,126	-0,010
Trabalho_Ate_20	0,210	0,197	0,013	0,184	0,096	0,087**
Trabalho_Mais_20	0,640	0,647	-0,007	0,644	0,719	-0,074
Trabalho_Nao	0,150	0,155	-0,006	0,172	0,185	-0,013
Medio_Publico	0,807	0,870	-0,063**	0,911	0,844	0,067**
Observações	1094	238		517	135	
NT_FG	54,241	56,377	-2,137	51,542	54,482	-2,940
NT_CE	40,765	46,653	-5,888***	39,599	46,921	-7,322**
Observações	1094	53		517	33	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela A.1: Comparação amostral do EAD, Enade 2017, cursos de licenciatura (*continuação*)

Variável	Física			Química			Ciências Biológicas		
	Amostra	Excluído	Diferença	Amostra	Excluído	Diferença	Amostra	Excluído	Diferença
Idade	35,657	34,254	1,403	32,647	34,266	-1,619*	33,090	34,386	-1,295**
Mulher	0,327	0,358	-0,032	0,559	0,504	0,056	0,732	0,692	0,039**
Minoria	0,408	0,552	-0,144***	0,486	0,525	-0,039	0,507	0,508	-0,001
Mora_Conjuge_Filhos	0,580	0,604	-0,025	0,529	0,669	-0,140***	0,549	0,599	-0,050**
Renda_Menor_3SM	0,404	0,493	-0,088*	0,514	0,518	-0,004	0,628	0,637	-0,009
Renda_Menor_6SM	0,355	0,276	0,079	0,289	0,353	-0,064	0,280	0,273	0,007
Renda_Maior_6SM	0,241	0,231	0,009	0,198	0,130	0,068*	0,092	0,090	0,001
Trabalho_Ate_20	0,114	0,209	-0,095**	0,140	0,180	-0,040	0,172	0,158	0,014
Trabalho_Mais_20	0,784	0,649	0,134***	0,647	0,676	-0,029	0,589	0,605	-0,016
Trabalho_Nao	0,102	0,142	-0,040	0,213	0,144	0,069*	0,239	0,237	0,002
Medio_Publico	0,743	0,821	-0,078*	0,793	0,827	-0,034	0,833	0,873	-0,040**
Observações	245	134		329	139		1896	708	
NT_FG	54,514	57,320	-2,806	54,474	52,445	2,029	50,592	51,441	-0,849
NT_CE	34,427	38,205	-3,778	33,083	34,818	-1,736	40,125	41,075	-0,950
Observações	245	20		329	11		1896	101	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela A.1: Comparação amostral do EAD, Enade 2017, cursos de licenciatura (*continuação*)

Variável	Pedagogia			História			Artes Visuais		
	Amostra	Excluído	Diferença	Amostra	Excluído	Diferença	Amostra	Excluído	Diferença
Idade	34,785	36,239	-1,454***	36,757	37,183	-0,426	36,496	37,160	-0,665
Mulher	0,943	0,925	0,018***	0,499	0,468	0,032	0,838	0,796	0,043*
Minoria	0,446	0,474	-0,027***	0,447	0,495	-0,048**	0,299	0,355	-0,056**
Mora_Conjuge_Filhos	0,713	0,718	-0,006	0,650	0,621	0,029	0,650	0,657	-0,007
Renda_Menor_3SM	0,651	0,660	-0,009	0,547	0,555	-0,009	0,515	0,531	-0,016
Renda_Menor_6SM	0,278	0,271	0,006	0,333	0,318	0,014	0,365	0,381	-0,016
Renda_Maior_6SM	0,071	0,068	0,003	0,120	0,126	-0,006	0,120	0,088	0,032
Trabalho_Ate_20	0,182	0,193	-0,011**	0,161	0,148	0,013	0,206	0,248	-0,043*
Trabalho_Mais_20	0,592	0,581	0,011*	0,656	0,652	0,004	0,619	0,572	0,046
Trabalho_Nao	0,226	0,226	0,000	0,182	0,200	-0,017	0,176	0,179	-0,004
Medio_Publico	0,911	0,907	0,004	0,859	0,856	0,003	0,855	0,855	-0,001
Observações	50809	8015		3511	776		1458	318	
NT_FG	48,188	46,780	1,407***	51,926	51,891	0,035	47,996	48,013	-0,017
NT_CE	39,388	37,851	1,537***	38,374	39,161	-0,787	47,759	47,328	0,431
Observações	50809	2289		3511	209		1458	94	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do [INEP \(2018\)](#).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela A.1: Comparação amostral do EAD, Enade 2017, cursos de licenciatura (*continuação*)

Variável	Geografia			Filosofia			Educação Física		
	Amostra	Excluído	Diferença	Amostra	Excluído	Diferença	Amostra	Excluído	Diferença
Idade	35,307	36,531	-1,224**	37,261	37,755	-0,494	30,865	31,384	-0,519
Mulher	0,568	0,591	-0,023	0,516	0,490	0,026	0,417	0,386	0,031
Minoria	0,448	0,477	-0,029	0,471	0,483	-0,011	0,525	0,572	-0,047**
Mora_Conjuge_Filhos	0,645	0,662	-0,017	0,578	0,617	-0,039	0,488	0,477	0,011
Renda_Menor_3SM	0,610	0,678	-0,068**	0,545	0,579	-0,033	0,651	0,649	0,002
Renda_Menor_6SM	0,305	0,243	0,063**	0,296	0,280	0,016	0,272	0,265	0,007
Renda_Maior_6SM	0,085	0,079	0,006	0,159	0,142	0,017	0,077	0,086	-0,009
Trabalho_Ate_20	0,170	0,204	-0,034	0,197	0,169	0,029	0,196	0,221	-0,025
Trabalho_Mais_20	0,639	0,602	0,037	0,626	0,617	0,010	0,601	0,582	0,019
Trabalho_Nao	0,190	0,193	-0,003	0,176	0,215	-0,038	0,203	0,196	0,006
Medio_Publico	0,891	0,902	-0,011	0,842	0,854	-0,012	0,898	0,876	0,022
Observações	1891	367		1135	261		3418	596	
NT_FG	49,274	50,374	-1,100	52,228	48,232	3,996**	43,694	41,167	2,527**
NT_CE	41,476	41,918	-0,442	39,676	37,525	2,151	37,165	32,421	4,743***
Observações	1891	88		1135	114		3418	193	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela A.1: Comparação amostral do EAD, Enade 2017, cursos de licenciatura (*continuação*)

Variável	Ciência da Computação			Música			Ciências Sociais		
	Amostra	Excluído	Diferença	Amostra	Excluído	Diferença	Amostra	Excluído	Diferença
Idade	33,113	35,079	-1,965**	36,202	36,033	0,169	39,876	38,817	1,058
Mulher	0,348	0,207	0,141***	0,380	0,257	0,123***	0,548	0,452	0,097*
Minoria	0,551	0,614	-0,064	0,398	0,448	-0,050	0,373	0,355	0,018
Mora_Conjuge_Filhos	0,498	0,607	-0,109**	0,615	0,614	0,000	0,690	0,602	0,088
Renda_Menor_3SM	0,534	0,514	0,020	0,353	0,411	-0,057	0,416	0,441	-0,025
Renda_Menor_6SM	0,344	0,321	0,023	0,444	0,423	0,021	0,396	0,398	-0,002
Renda_Maior_6SM	0,121	0,164	-0,043	0,202	0,166	0,037	0,188	0,161	0,027
Trabalho_Ate_20	0,138	0,079	0,059*	0,252	0,253	-0,001	0,147	0,118	0,029
Trabalho_Mais_20	0,725	0,814	-0,090**	0,659	0,681	-0,022	0,711	0,763	-0,053
Trabalho_Nao	0,138	0,107	0,031	0,089	0,066	0,022	0,142	0,118	0,024
Medio_Publico	0,810	0,821	-0,012	0,812	0,817	-0,006	0,832	0,839	-0,006
Observações	247	140		563	241		394	93	
NT_FG	54,090	54,056	0,035	50,933	53,260	-2,327	52,881	51,172	1,709
NT_CE	39,434	34,400	5,034	42,003	42,733	-0,730	41,104	36,494	4,610
Observações	247	9		563	30		394	18	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela B.1: Estatística descritiva das variáveis, Enade 2017, cursos de licenciatura

Variável	Matemática					Letras Português				
	Presencial		EAD		Diferença	Presencial		EAD		Diferença
	Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.		Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.	
NT_CE	37,12	14,55	34,28	13,15	2,84***	41,99	15,52	37,11	13,95	4,88***
NT_FG	51,34	15,74	51,04	16,06	0,31	52,35	14,48	49,72	14,72	2,63***
Idade	27,44	7,37	34,38	9,46	-6,94***	28,39	7,99	35,30	9,50	-6,91***
Mulher	0,49	0,50	0,48	0,50	0,01	0,79	0,41	0,80	0,40	-0,02*
Minoria	0,56	0,50	0,46	0,50	0,1***	0,63	0,48	0,51	0,50	0,13***
Mora_Conjuge_Filhos	0,30	0,46	0,63	0,48	-0,32***	0,32	0,47	0,64	0,48	-0,32***
Renda_Menor_3SM	0,67	0,47	0,54	0,50	0,13***	0,73	0,44	0,59	0,49	0,14***
Renda_Menor_6SM	0,26	0,44	0,32	0,47	-0,06***	0,20	0,40	0,30	0,46	-0,11***
Renda_Maior_6SM	0,07	0,26	0,14	0,35	-0,07***	0,07	0,26	0,10	0,31	-0,03***
Trabalho_Ate_20	0,22	0,42	0,18	0,39	0,04***	0,23	0,42	0,19	0,40	0,04***
Trabalho_Mais_20	0,41	0,49	0,67	0,47	-0,26***	0,31	0,46	0,60	0,49	-0,29***
Trabalho_Nao	0,37	0,48	0,15	0,35	0,22***	0,45	0,50	0,20	0,40	0,25***
Medio_Publico	0,85	0,36	0,83	0,38	0,02**	0,84	0,37	0,87	0,34	-0,03***

Variável	Letras Inglês					Letras Espanhol				
	Presencial		EAD		Diferença	Presencial		EAD		Diferença
	Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.		Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.	
NT_CE	42,59	15,68	40,76	15,04	1,83***	44,28	16,62	39,60	15,83	4,68***
NT_FG	54,02	14,07	54,24	15,23	-0,22	55,03	16,01	51,54	16,48	3,49***
Idade	27,52	7,80	34,95	9,37	-7,43***	28,72	8,46	36,19	9,48	-7,47***
Mulher	0,75	0,43	0,79	0,41	-0,04**	0,82	0,38	0,83	0,38	-0,01
Minoria	0,46	0,50	0,37	0,48	0,09***	0,55	0,50	0,52	0,50	0,03
Mora_Conjuge_Filhos	0,26	0,44	0,61	0,49	-0,35***	0,32	0,47	0,68	0,47	-0,36***
Renda_Menor_3SM	0,61	0,49	0,45	0,50	0,16***	0,73	0,45	0,56	0,50	0,17***
Renda_Menor_6SM	0,30	0,46	0,37	0,48	-0,07***	0,22	0,41	0,33	0,47	-0,11***
Renda_Maior_6SM	0,10	0,30	0,18	0,39	-0,09***	0,06	0,23	0,12	0,32	-0,06***
Trabalho_Ate_20	0,23	0,42	0,21	0,41	0,02	0,24	0,43	0,18	0,39	0,06***
Trabalho_Mais_20	0,40	0,49	0,64	0,48	-0,24***	0,34	0,47	0,64	0,48	-0,31***
Trabalho_Nao	0,37	0,48	0,15	0,36	0,22***	0,42	0,49	0,17	0,38	0,24***
Medio_Publico	0,82	0,38	0,81	0,39	0,01	0,84	0,36	0,91	0,28	-0,07***

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela B.1: Estatística descritiva das variáveis, Enade 2017, cursos de licenciatura (*continuação*)

Variável	Física					Química				
	Presencial		EAD		Diferença	Presencial		EAD		Diferença
	Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.		Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.	
NT_CE	36,07	14,91	34,43	14,98	1,64	34,48	12,56	33,08	13,33	1,40*
NT_FG	56,16	15,74	54,51	15,33	1,64	55,26	14,97	54,47	15,77	0,78
Idade	26,88	6,49	35,66	9,58	-8,78***	26,30	5,85	32,65	8,54	-6,35***
Mulher	0,32	0,47	0,33	0,47	0,00	0,62	0,49	0,56	0,50	0,06**
Minoria	0,55	0,50	0,41	0,49	0,15***	0,53	0,50	0,49	0,50	0,04
Mora_Conjuge_Filhos	0,23	0,42	0,58	0,49	-0,35***	0,23	0,42	0,53	0,50	-0,30***
Renda_Menor_3SM	0,62	0,48	0,40	0,49	0,22***	0,64	0,48	0,51	0,50	0,13***
Renda_Menor_6SM	0,27	0,45	0,36	0,48	-0,08***	0,27	0,44	0,29	0,45	-0,02
Renda_Maior_6SM	0,10	0,30	0,24	0,43	-0,14***	0,09	0,29	0,20	0,40	-0,11***
Trabalho_Ate_20	0,24	0,43	0,11	0,32	0,13***	0,17	0,37	0,14	0,35	0,03
Trabalho_Mais_20	0,32	0,47	0,78	0,41	-0,47***	0,33	0,47	0,65	0,48	-0,32***
Trabalho_Nao	0,44	0,50	0,10	0,30	0,34***	0,51	0,50	0,21	0,41	0,30***
Medio_Publico	0,77	0,42	0,74	0,44	0,03	0,76	0,43	0,79	0,41	-0,03

Variável	Letras Inglês					Letras Espanhol				
	Presencial		EAD		Diferença	Presencial		EAD		Diferença
	Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.		Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.	
NT_CE	44,43	14,39	40,13	14,60	4,31***	44,00	15,06	39,39	15,20	4,62***
NT_FG	54,74	14,73	50,59	15,53	4,15***	50,65	15,81	48,19	16,35	2,46***
Idade	25,85	5,97	33,09	8,89	-7,24***	30,28	8,94	34,79	8,76	-4,50***
Mulher	0,70	0,46	0,73	0,44	-0,03***	0,94	0,25	0,94	0,23	-0,01***
Minoria	0,53	0,50	0,51	0,50	0,03**	0,56	0,50	0,45	0,50	0,12***
Mora_Conjuge_Filhos	0,20	0,40	0,55	0,50	-0,35***	0,45	0,50	0,71	0,45	-0,26***
Renda_Menor_3SM	0,68	0,47	0,63	0,48	0,05***	0,74	0,44	0,65	0,48	0,09***
Renda_Menor_6SM	0,24	0,43	0,28	0,45	-0,04***	0,21	0,41	0,28	0,45	-0,06***
Renda_Maior_6SM	0,08	0,28	0,09	0,29	-0,01	0,04	0,20	0,07	0,26	-0,03***
Trabalho_Ate_20	0,17	0,38	0,17	0,38	0,00	0,19	0,40	0,18	0,39	0,01***
Trabalho_Mais_20	0,27	0,44	0,59	0,49	-0,32***	0,42	0,49	0,59	0,49	-0,18***
Trabalho_Nao	0,56	0,50	0,24	0,43	0,32***	0,39	0,49	0,23	0,42	0,16***
Medio_Publico	0,78	0,42	0,83	0,37	-0,05***	0,90	0,30	0,91	0,29	-0,01***

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela B.1: Estatística descritiva das variáveis, Enade 2017, cursos de licenciatura (*continuação*)

Variável	História					Artes Visuais				
	Presencial		EAD		Diferença	Presencial		EAD		Diferença
	Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.		Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.	
NT_CE	43,02	15,95	38,37	14,82	4,64***	57,53	15,63	47,76	15,92	9,77***
NT_FG	55,23	14,50	51,93	15,50	3,3 ***	53,52	15,06	48,00	15,67	5,52***
Idade	27,87	8,32	36,76	10,00	-8,89***	29,46	9,44	36,50	9,60	-7,04***
Mulher	0,51	0,50	0,50	0,50	0,01	0,70	0,46	0,84	0,37	-0,13***
Minoria	0,55	0,50	0,45	0,50	0,1 ***	0,41	0,49	0,30	0,46	0,11***
Mora_Conjuge_Filhos	0,25	0,43	0,65	0,48	-0,40***	0,26	0,44	0,65	0,48	-0,39***
Renda_Menor_3SM	0,66	0,47	0,55	0,50	0,11***	0,56	0,50	0,52	0,50	0,04**
Renda_Menor_6SM	0,25	0,43	0,33	0,47	-0,09***	0,31	0,46	0,36	0,48	-0,06***
Renda_Maior_6SM	0,10	0,30	0,12	0,33	-0,02***	0,13	0,34	0,12	0,33	0,01
Trabalho_Ate_20	0,19	0,40	0,16	0,37	0,03***	0,27	0,45	0,21	0,40	0,07***
Trabalho_Mais_20	0,35	0,48	0,66	0,48	-0,30***	0,31	0,46	0,62	0,49	-0,31***
Trabalho_Nao	0,45	0,50	0,18	0,39	0,27***	0,41	0,49	0,18	0,38	0,24***
Medio_Publico	0,78	0,41	0,86	0,35	-0,07***	0,73	0,44	0,85	0,35	-0,13***

Variável	Geografia					Filosofia				
	Presencial		EAD		Diferença	Presencial		EAD		Diferença
	Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.		Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.	
NT_CE	45,81	16,10	41,48	15,64	4,34***	46,96	16,62	39,68	17,04	7,29***
NT_FG	53,45	14,71	49,27	15,72	4,18***	55,47	14,94	52,23	16,48	3,24***
Idade	28,79	7,92	35,31	9,43	-6,52***	30,38	9,88	37,26	10,63	-6,88***
Mulher	0,50	0,50	0,57	0,50	-0,07***	0,33	0,47	0,52	0,50	-0,19***
Minoria	0,62	0,49	0,45	0,50	0,17***	0,50	0,50	0,47	0,50	0,03
Mora_Conjuge_Filhos	0,29	0,45	0,65	0,48	-0,36***	0,23	0,42	0,58	0,49	-0,35***
Renda_Menor_3SM	0,73	0,44	0,61	0,49	0,12***	0,65	0,48	0,55	0,50	0,10***
Renda_Menor_6SM	0,21	0,40	0,31	0,46	-0,10***	0,24	0,43	0,30	0,46	-0,06***
Renda_Maior_6SM	0,06	0,25	0,08	0,28	-0,02***	0,11	0,31	0,16	0,37	-0,05***
Trabalho_Ate_20	0,19	0,40	0,17	0,38	0,02**	0,20	0,40	0,20	0,40	0,00
Trabalho_Mais_20	0,37	0,48	0,64	0,48	-0,27***	0,31	0,46	0,63	0,48	-0,32***
Trabalho_Nao	0,44	0,50	0,19	0,39	0,25***	0,49	0,50	0,18	0,38	0,32***
Medio_Publico	0,85	0,36	0,89	0,31	-0,04***	0,78	0,41	0,84	0,36	-0,06***

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela B.1: Estatística descritiva das variáveis, Enade 2017, cursos de licenciatura (*continuação*)

Variável	Educação Física					Ciência da Computação				
	Presencial		EAD		Diferença	Presencial		EAD		Diferença
	Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.		Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.	
NT_CE	44,43	14,70	37,16	14,17	7,27***	39,79	13,42	39,43	13,98	0,36
NT_FG	47,09	14,71	43,69	14,88	3,39***	52,32	15,19	54,09	17,03	-1,77
Idade	25,96	6,20	30,87	7,80	-4,91***	27,89	6,98	33,11	8,35	-5,22***
Mulher	0,44	0,50	0,42	0,49	0,02**	0,35	0,48	0,35	0,48	0,00
Minoria	0,52	0,50	0,53	0,50	-0,01	0,60	0,49	0,55	0,50	0,04
Mora_Conjuge_Filhos	0,20	0,40	0,49	0,50	-0,29***	0,33	0,47	0,50	0,50	-0,17***
Renda_Menor_3SM	0,64	0,48	0,65	0,48	-0,01	0,67	0,47	0,53	0,50	0,14***
Renda_Menor_6SM	0,27	0,45	0,27	0,44	0,00	0,27	0,44	0,34	0,48	-0,08**
Renda_Maior_6SM	0,08	0,28	0,08	0,27	0,01	0,06	0,24	0,12	0,33	-0,06***
Trabalho_Ate_20	0,25	0,43	0,20	0,40	0,06***	0,13	0,34	0,14	0,35	-0,01
Trabalho_Mais_20	0,38	0,48	0,60	0,49	-0,22***	0,48	0,50	0,72	0,45	-0,25***
Trabalho_Nao	0,37	0,48	0,20	0,40	0,17***	0,39	0,49	0,14	0,35	0,25***
Medio_Publico	0,82	0,38	0,90	0,30	-0,08***	0,86	0,35	0,81	0,39	0,05*

Variável	Música					Ciências Sociais				
	Presencial		EAD		Diferença	Presencial		EAD		Diferença
	Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.		Média	Desv. Pad.	Média	Desv. Pad.	
NT_CE	44,84	15,01	42,00	14,65	2,84***	48,23	14,90	41,10	15,35	7,12***
NT_FG	51,85	16,15	50,93	15,54	0,92	57,03	14,28	52,88	16,14	4,15***
Idade	29,30	8,69	36,20	10,07	-6,90***	29,26	8,82	39,88	10,22	-10,62***
Mulher	0,39	0,49	0,38	0,49	0,01	0,62	0,49	0,55	0,50	0,07**
Minoria	0,51	0,50	0,40	0,49	0,11***	0,57	0,49	0,37	0,48	0,20***
Mora_Conjuge_Filhos	0,29	0,45	0,61	0,49	-0,33***	0,26	0,44	0,69	0,46	-0,43***
Renda_Menor_3SM	0,51	0,50	0,35	0,48	0,16***	0,64	0,48	0,42	0,49	0,23***
Renda_Menor_6SM	0,34	0,47	0,44	0,50	-0,11***	0,26	0,44	0,40	0,49	-0,14***
Renda_Maior_6SM	0,15	0,36	0,20	0,40	-0,05***	0,10	0,30	0,19	0,39	-0,09***
Trabalho_Ate_20	0,44	0,50	0,25	0,43	0,18***	0,19	0,39	0,15	0,35	0,04*
Trabalho_Mais_20	0,35	0,48	0,66	0,47	-0,31***	0,32	0,47	0,71	0,45	-0,39***
Trabalho_Nao	0,21	0,41	0,09	0,28	0,12***	0,49	0,50	0,14	0,35	0,35***
Medio_Publico	0,74	0,44	0,81	0,39	-0,07***	0,76	0,43	0,83	0,37	-0,08***

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela C.1: Estimativas logit dos escores de propensão, amostra completa, Enade 2017

Variável	Matemática	Letras Português	Letras Inglês	Letras Espanhol	Física	Química	Ciências Biológicas	Pedagogia
NT_FG	-0,0005 (0,0017)	-0,0101*** (0,0018)	0,0018 (0,0027)	-0,0128*** (0,0037)	-0,0073 (0,005)	0,0001 (0,004)	-0,0096*** (0,0019)	-0,0097*** (0,0004)
Idade	0,0660*** (0,0034)	0,0541*** (0,003)	0,0631*** (0,0044)	0,0486*** (0,0066)	0,0860*** (0,0095)	0,0764*** (0,0082)	0,0818*** (0,0039)	0,0358*** (0,0008)
Mulher	0,2067*** (0,0548)	0,1955*** (0,064)	0,2559*** (0,0923)	0,2849* (0,1573)	0,6207*** (0,1697)	0,1740 (0,1282)	0,3226*** (0,0651)	0,0918*** (0,0293)
Minoria	-0,4148*** (0,0546)	-0,5786*** (0,052)	-0,4055*** (0,0789)	-0,1387 (0,1181)	-0,4224*** (0,1568)	-0,1517 (0,1247)	-0,2382*** (0,0582)	-0,4499*** (0,014)
Mora_Conjuge_Filhos	0,6611*** (0,0593)	0,7669*** (0,0545)	0,9371*** (0,0821)	0,8781*** (0,1271)	0,4191** (0,1686)	0,5345*** (0,1369)	0,7674*** (0,0625)	0,8535*** (0,0148)
Renda_Menor_6SM	0,0356 (0,0621)	0,3968*** (0,0608)	0,3307*** (0,0855)	0,3671*** (0,1355)	0,0140 (0,1806)	-0,0541 (0,1471)	0,0031 (0,0676)	0,2186*** (0,0166)
Renda_Maior_6SM	0,3055*** (0,0941)	0,3313*** (0,0962)	0,7049*** (0,1185)	1,0614*** (0,2211)	0,7006*** (0,2249)	0,4633** (0,182)	0,0273 (0,1089)	0,4861*** (0,032)
Trabalho_Mais_20	0,4264*** (0,0691)	0,5988*** (0,0652)	0,3281*** (0,0938)	0,6218*** (0,1485)	1,2251*** (0,2278)	0,5098*** (0,1805)	0,5081*** (0,078)	0,3360*** (0,0184)
Trabalho_Nao	-0,6024*** (0,0844)	-0,4412*** (0,0725)	-0,7164*** (0,1171)	-0,3825** (0,1731)	-0,5869** (0,2951)	-0,5051** (0,2013)	-0,5604*** (0,084)	-0,4475*** (0,02)
Medio_Publico	-0,0415 (0,0757)	0,2981*** (0,077)	0,1193 (0,1017)	0,6191*** (0,1954)	-0,0757 (0,1855)	-0,1157 (0,1569)	-0,1391* (0,0782)	-0,2527*** (0,0243)
Constante	-3,2544*** (0,1699)	-2,8520*** (0,1758)	-4,2015*** (0,2614)	-3,4621*** (0,4085)	-5,1167*** (0,4969)	-5,0557*** (0,4162)	-3,9123*** (0,1965)	-1,3431*** (0,0549)
Observações	8751	9800	5631	1980	2247	3963	10905	99519
LR χ^2	1596,82***	1948,28***	964,02***	409,23***	374,17***	309,43***	1907,10***	14648,43***
Pseudo R ²	0,1554	0,1680	0,1739	0,1800	0,2417	0,1365	0,1893	0,1062

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela C.1: Estimativas logit dos escores de propensão, amostra completa, Enade 2017 (continuação)

Variável	História	Artes Visuais	Geografia	Filosofia	Educação Física	Ciência da Computação	Música	Ciências Sociais
NT_FG	-0,0098*** (0,0016)	-0,0176*** (0,0029)	-0,0156*** (0,002)	-0,0133*** (0,0029)	-0,0144*** (0,0013)	0,0050 (0,0054)	-0,0011 (0,0034)	-0,0182*** (0,0046)
Idade	0,0613*** (0,0027)	0,0434*** (0,0047)	0,0444*** (0,0036)	0,0288*** (0,0045)	0,0602*** (0,0029)	0,0682*** (0,0121)	0,0499*** (0,0062)	0,0611*** (0,0069)
Mulher	0,1268*** (0,0481)	0,4834*** (0,1056)	0,4531*** (0,0618)	0,8045*** (0,089)	0,0147 (0,0405)	0,2406 (0,1809)	0,1565 (0,1151)	-0,0633 (0,1369)
Minoria	-0,5451*** (0,048)	-0,5834*** (0,0923)	-0,7448*** (0,0606)	-0,1100 (0,0888)	-0,0872** (0,0399)	-0,1791 (0,1706)	-0,5918*** (0,1123)	-0,8487*** (0,1378)
Mora_Conjuge_Filhos	0,9685*** (0,0516)	1,1146*** (0,0934)	0,9396*** (0,0653)	0,8296*** (0,0963)	0,7732*** (0,0449)	0,0178 (0,1879)	0,7530*** (0,1196)	0,9499*** (0,1464)
Renda_Menor_6SM	0,1641*** (0,0544)	-0,0151 (0,0961)	0,2699*** (0,071)	0,1633 (0,1054)	-0,1069** (0,046)	0,0121 (0,1913)	0,3454*** (0,1232)	0,5334*** (0,1506)
Renda_Maior_6SM	0,0535 (0,0845)	-0,1779 (0,142)	0,2151* (0,119)	0,1645 (0,1425)	-0,1176 (0,0784)	0,1775 (0,3145)	0,3871** (0,1613)	0,8057*** (0,2047)
Trabalho_Mais_20	0,5227*** (0,0637)	0,7901*** (0,1058)	0,3561*** (0,0813)	0,5825*** (0,1123)	0,5161*** (0,0509)	0,1923 (0,2467)	0,7998*** (0,125)	0,7085*** (0,1834)
Trabalho_Nao	-0,4996*** (0,0721)	-0,5200*** (0,1191)	-0,5651*** (0,0914)	-0,8355*** (0,1244)	-0,2303*** (0,0595)	-0,8830*** (0,2908)	-0,3256* (0,1899)	-0,6716*** (0,2209)
Medio_Publico	0,4843*** (0,0677)	0,5159*** (0,1128)	0,3038*** (0,0947)	0,4478*** (0,1161)	0,5373*** (0,0639)	-0,2584 (0,2359)	0,6058*** (0,1392)	0,2515 (0,1764)
Constante	-3,0869*** (0,1525)	-1,9058*** (0,2722)	-2,3497*** (0,199)	-1,7989*** (0,2654)	-3,6394*** (0,1264)	-2,7710*** (0,5493)	-3,8017*** (0,323)	-3,2174*** (0,438)
Observações	11795	3049	7553	2984	23399	768	2206	2070
LR χ^2	3059,66***	936,65***	1473,81***	746,07***	2203,79***	105,53***	406,34***	559,76***
Pseudo R ²	0,2130	0,2219	0,1734	0,1882	0,1132	0,1094	0,1621	0,2778

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela C.2: Estimativas logit dos escores de propensão, amostra UAB, Enade 2017

Variável	Matemática	Letras Português	Letras Inglês	Letras Espanhol	Física	Química	Ciências Biológicas	Pedagogia
NT_FG	0,0006 (0,0029)	-0,0047* (0,0027)	-0,0136 (0,0087)	-0,0142*** (0,0053)	-0,0107 (0,0065)	0,0000 (0,0064)	-0,0047* (0,0028)	0,0030** (0,0012)
Idade	0,0748*** (0,0055)	0,0617*** (0,0044)	0,0778*** (0,0135)	0,0305*** (0,0096)	0,0920*** (0,0118)	0,0923*** (0,012)	0,0846*** (0,0054)	0,0417*** (0,0021)
Mulher	0,1649* (0,0911)	0,1823* (0,0941)	0,7155** (0,3508)	0,3653* (0,2205)	0,4606** (0,2238)	0,4242** (0,2028)	0,3157*** (0,0921)	0,3328*** (0,0686)
Minoria	-0,1753* (0,0919)	-0,2911*** (0,08)	-0,3443 (0,2581)	-0,2896* (0,1661)	0,0011 (0,2049)	-0,3136 (0,1928)	-0,2833*** (0,0819)	-0,3855*** (0,0395)
Mora_Conjuge_Filhos	0,5479*** (0,0992)	0,6347*** (0,0813)	1,4887*** (0,2892)	1,3032*** (0,189)	0,6118*** (0,2195)	0,6460*** (0,2084)	0,6965*** (0,0882)	0,7920*** (0,0426)
Renda_Menor_6SM	-0,1110 (0,1065)	0,0847 (0,0939)	1,5286*** (0,2791)	0,6426*** (0,1795)	-0,0993 (0,2367)	-0,6005** (0,2524)	0,0226 (0,0955)	0,3347*** (0,0453)
Renda_Maior_6SM	0,0089 (0,1687)	-0,4669*** (0,1795)	1,7524*** (0,4013)	0,8402** (0,3318)	0,4293 (0,3111)	0,1076 (0,2835)	-0,1971 (0,1644)	0,4346*** (0,0813)
Trabalho_Mais_20	0,5906*** (0,1199)	0,6170*** (0,0966)	0,6497** (0,305)	0,8760*** (0,205)	1,0823*** (0,2907)	0,3761 (0,2589)	0,6740*** (0,111)	0,7036*** (0,0513)
Trabalho_Nao	-0,3166** (0,1422)	-0,4899*** (0,1108)	-1,2210** (0,4992)	-0,9080*** (0,2725)	-0,5048 (0,3757)	-0,8344*** (0,2983)	-0,4721*** (0,1186)	-0,4063*** (0,0604)
Medio_Publico	0,0592 (0,129)	0,3555*** (0,1274)	0,8032** (0,3934)	1,1651*** (0,3244)	-0,1058 (0,2455)	0,0573 (0,2415)	0,1014 (0,1073)	0,2477*** (0,0616)
Constante	-4,6757*** (0,2899)	-4,1340*** (0,2685)	-7,6430*** (0,9548)	-3,9969*** (0,6264)	-5,7031*** (0,6357)	-5,9955*** (0,6242)	-4,5780*** (0,2839)	-4,0775*** (0,1481)
Observações	5303	6597	1878	1314	1948	3159	6923	20415
LR χ^2	544,94***	803,38***	209,52***	343,52***	218,25***	170,57***	995,38***	2526,86***
Pseudo R ²	0,1352	0,1457	0,2974	0,2595	0,2261	0,1573	0,1877	0,1270

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela C.2: Estimativas logit dos escores de propensão, amostra UAB, Enade 2017 (continuação)

Variável	História	Artes Visuais	Geografia	Filosofia	Educação Física	Ciência da Computação	Música	Ciências Sociais
NT_FG	0,0157*** (0,0041)	-0,0383*** (0,0099)	-0,0060* (0,0035)	-0,0234*** (0,004)	-0,0032 (0,0074)	0,0046 (0,006)	0,0102 (0,0067)	-0,0190** (0,0088)
Idade	0,0707*** (0,0062)	-0,0320* (0,0179)	0,0601*** (0,0058)	0,0253*** (0,0064)	0,0898*** (0,0132)	0,0516*** (0,0137)	0,0655*** (0,0112)	0,0401*** (0,0138)
Mulher	0,2499** (0,1173)	0,5880* (0,3533)	0,3961*** (0,1047)	1,1417*** (0,1247)	0,0461 (0,2293)	0,3133 (0,1969)	0,5171** (0,2203)	-0,1599 (0,2669)
Minoria	-0,3812*** (0,1174)	0,0379 (0,3068)	-0,4671*** (0,1038)	0,4326*** (0,1239)	-0,7291*** (0,2306)	-0,2232 (0,1928)	-0,9160*** (0,2187)	0,1622 (0,2747)
Mora_Conjuge_Filhos	0,6885*** (0,1296)	1,3647*** (0,3305)	0,8950*** (0,1132)	0,7356*** (0,1298)	0,7501*** (0,2577)	0,1794 (0,2112)	0,8696*** (0,2315)	0,8786*** (0,2937)
Renda_Menor_6SM	0,3992*** (0,1311)	-0,0344 (0,3494)	0,0396 (0,1242)	0,0602 (0,1529)	0,0999 (0,2456)	-0,2657 (0,2175)	0,3826 (0,2554)	0,0046 (0,2983)
Renda_Maior_6SM	0,0825 (0,1976)	0,1539 (0,4793)	0,0271 (0,1991)	0,0003 (0,2152)	-0,5850 (0,4425)	-0,5486 (0,3999)	0,6301** (0,3068)	-0,3910 (0,5135)
Trabalho_Mais_20	0,8721*** (0,1681)	0,6563* (0,369)	0,4920*** (0,1413)	0,5302*** (0,1544)	0,7072** (0,2865)	0,1524 (0,2785)	1,0067*** (0,2526)	0,6914* (0,3538)
Trabalho_Nao	-0,4542** (0,2006)	-0,4758 (0,4009)	-0,3330** (0,1621)	-0,8191*** (0,1686)	-0,7356* (0,4036)	-0,8258*** (0,3141)	-0,4949 (0,4069)	-0,8240* (0,4542)
Medio_Publico	0,3876** (0,1653)	2,3088*** (0,7378)	0,0437 (0,1554)	0,5199*** (0,1653)	0,6624* (0,3501)	-0,0579 (0,2846)	0,5293** (0,2656)	-0,2274 (0,3285)
Constante	-6,6513*** (0,3978)	-2,8300** (1,122)	-4,4745*** (0,3476)	-1,8548*** (0,3792)	-7,1409*** (0,6696)	-2,4932*** (0,6275)	-6,1883*** (0,6395)	-3,6702*** (0,8561)
Observações	5508	917	5494	1664	4959	636	1160	1542
LR χ^2	585,66***	91,33***	475,28***	422,56***	160,81***	57,76***	180,12***	83,06***
Pseudo R ²	0,2046	0,2036	0,1435	0,1960	0,1819	0,0768	0,2259	0,1490

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela D.1: Análise de sensibilidades dos resultados, Enade 2017, cursos UAB

		ATT	E. P.	p ₁₁	p ₁₀	p ₀₁	p ₀₀	Γ	Λ
Matemática	Sem simulação	-1,860**	0,814	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-1,823*	0,998	0,5	0,5	0,5	0,5	1,001	1
	Cônjuge	-1,079	1,082	0,57	0,61	0,23	0,33	0,587	3,74
	Não trabalha	-1,522	1,045	0,16	0,19	0,43	0,37	1,291	0,327
	Nota FG	-1,712*	1,01	0,66	0,37	0,66	0,36	3,526	0,959
Letras Português	Sem simulação	-2,328***	0,745	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-1,760**	0,875	0,5	0,5	0,5	0,5	1,004	1,004
	Cônjuge	-0,781	0,941	0,6	0,64	0,24	0,39	0,487	3,435
	Não trabalha	-1,506	0,95	0,16	0,22	0,48	0,43	1,234	0,3
	Nota FG	-1,436	0,902	0,66	0,33	0,68	0,35	3,909	0,855
Letras Inglês	Sem simulação	-2,532	2,632	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-3,965	2,973	0,5	0,5	0,5	0,5	1,007	1,041
	Cônjuge	-2,672	3,252	0,66	0,83	0,18	0,34	0,439	10,157
	Não trabalha	-3,956	3,092	0,14	0,03	0,42	0,36	1,285	0,113
	Nota FG	-3,739	2,938	0,69	0,26	0,71	0,32	5,161	0,807
Letras Espanhol	Sem simulação	-3,088*	1,805	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-2,774	2,111	0,5	0,5	0,5	0,5	1,014	1,029
	Cônjuge	-1,424	2,749	0,71	0,81	0,26	0,36	0,609	7,856
	Não trabalha	-2,193	2,466	0,06	0,12	0,48	0,44	1,181	0,123
	Nota FG	-1,833	2,194	0,59	0,32	0,69	0,36	3,96	0,714
Física	Sem simulação	1,861	2,003	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	0,76	2,315	0,5	0,5	0,5	0,5	1,005	1,033
	Cônjuge	0,726	2,507	0,6	0,64	0,19	0,25	0,717	6,294
	Não trabalha	0,041	2,488	0,13	0,1	0,44	0,45	0,961	0,147
	Nota FG	0,714	2,348	0,65	0,3	0,68	0,39	3,29	0,761
Química	Sem simulação	-2,482	1,565	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-2,126	1,937	0,5	0,5	0,5	0,5	0,998	1,019
	Cônjuge	-1,747	1,978	0,59	0,56	0,2	0,25	0,751	4,844
	Não trabalha	-2,091	1,973	0,1	0,26	0,55	0,52	1,108	0,217
	Nota FG	-2,083	1,932	0,57	0,41	0,66	0,37	3,334	0,858

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

Obs.: As pequenas diferenças para as estimativas do ATT e do erro-padrão apresentadas nas linhas “Sem simulação” em relação às estimativas originais, apresentadas anteriormente, se devem aos algoritmos adotados nos diferentes comandos do software Stata utilizados ao longo da pesquisa.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela D.1: Análise de sensibilidades dos resultados, Enade 2017, cursos UAB (*continuação*)

		ATT	E. P.	p11	p10	p01	p00	Γ	Λ
Ciências Biológicas	Sem simulação	1,687**	0,799	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	0,938	0,931	0,5	0,5	0,5	0,5	0,997	1,002
	Cônjuge	1,512	1,004	0,5	0,56	0,15	0,24	0,546	4,754
	Não trabalha	1,285	0,988	0,27	0,25	0,64	0,55	1,443	0,237
	Nota FG	1,093	0,945	0,62	0,29	0,69	0,36	3,923	0,743
Pedagogia	Sem simulação	-0,019	0,415	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	0,179	0,496	0,5	0,5	0,5	0,5	0,999	0,999
	Cônjuge	0,615	0,517	0,72	0,7	0,39	0,46	0,74	3,285
	Não trabalha	0,514	0,519	0,14	0,21	0,44	0,38	1,251	0,319
	Nota FG	0,184	0,501	0,7	0,35	0,68	0,35	4,001	1,017
História	Sem simulação	2,406**	1,192	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	1,737	1,421	0,5	0,5	0,5	0,5	1,003	0,999
	Cônjuge	2,524	1,587	0,62	0,64	0,18	0,29	0,543	5,521
	Não trabalha	2,022	1,527	0,12	0,19	0,53	0,45	1,391	0,191
	Nota FG	1,328	1,472	0,74	0,39	0,68	0,34	4,054	1,331
Artes Visuais	Sem simulação	-5,490**	2,663	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-6,247*	3,461	0,5	0,5	0,5	0,5	1,014	1,041
	Cônjuge	-4,761	3,716	0,77	0,58	0,2	0,31	0,556	5,091
	Não trabalha	-5,911	3,598	0,23	0,25	0,45	0,48	0,902	0,372
	Nota FG	-4,911	3,571	0,69	0,19	0,69	0,34	4,699	0,456
Geografia	Sem simulação	0,425	1,091	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-0,486	1,288	0,5	0,5	0,5	0,5	1,005	1,004
	Cônjuge	0,328	1,371	0,71	0,62	0,23	0,33	0,605	4,772
	Não trabalha	-0,218	1,347	0,14	0,24	0,48	0,42	1,284	0,316
	Nota FG	-0,243	1,306	0,62	0,32	0,69	0,33	4,562	0,802

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

Obs.: As pequenas diferenças para as estimativas do ATT e do erro-padrão apresentadas nas linhas “Sem simulação” em relação às estimativas originais, apresentadas anteriormente, se devem aos algoritmos adotados nos diferentes comandos do software Stata utilizados ao longo da pesquisa.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Tabela D.1: Análise de sensibilidades dos resultados, Enade 2017, cursos UAB (*continuação*)

		ATT	E. P.	p11	p10	p01	p00	Γ	Λ
Filosofia	Sem simulação	-5,015***	1,354	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-5,215***	1,558	0,5	0,5	0,5	0,5	1,015	1,009
	Cônjuge	-4,410**	1,775	0,65	0,56	0,25	0,33	0,681	3,595
	Não trabalha	-4,696***	1,735	0,13	0,23	0,5	0,45	1,231	0,272
	Nota FG	-4,458***	1,559	0,71	0,25	0,71	0,4	3,84	0,553
Educação Física	Sem simulação	-2,550	2,43	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-1,780	2,792	0,5	0,5	0,5	0,5	1,005	1,026
	Cônjuge	-1,092	2,855	0,65	0,57	0,16	0,23	0,672	6,514
	Não trabalha	-1,199	2,855	0,06	0,15	0,51	0,38	1,653	0,166
	Nota FG	-1,236	2,851	0,62	0,24	0,68	0,35	4,054	0,657
Ciência da Computação	Sem simulação	-2,210	1,686	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-1,600	2,01	0,5	0,5	0,5	0,5	1,015	1,028
	Cônjuge	-1,341	2,087	0,5	0,52	0,3	0,36	0,775	2,238
	Não trabalha	-1,624	2,071	0,2	0,15	0,41	0,38	1,165	0,315
	Nota FG	-1,728	2,013	0,76	0,35	0,64	0,35	3,385	1,21
Música	Sem simulação	3,273	2,247	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	2,517	2,484	0,5	0,5	0,5	0,5	0,999	1,028
	Cônjuge	3,624	2,805	0,68	0,69	0,24	0,36	0,56	5,355
	Não trabalha	2,299	2,593	0,06	0,09	0,21	0,22	0,936	0,318
	Nota FG	1,931	2,58	0,69	0,45	0,66	0,36	3,64	1,396
Ciências Sociais	Sem simulação	-0,615	2,645	-	-	-	-	-	-
	Simulado como:								
	Neutro	-1,614	3,234	0,5	0,5	0,5	0,5	0,998	1,042
	Cônjuge	-1,203	3,307	0,7	0,63	0,22	0,32	0,597	5,216
	Não trabalha	-1,528	3,224	0,1	0,17	0,54	0,46	1,412	0,177
	Nota FG	-1,136	3,192	0,75	0,17	0,66	0,37	3,433	0,572

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP (2018).

Obs.: As pequenas diferenças para as estimativas do ATT e do erro-padrão apresentadas nas linhas "Sem simulação" em relação às estimativas originais, apresentadas anteriormente, se devem aos algoritmos adotados nos diferentes comandos do software Stata utilizados ao longo da pesquisa.

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.