

Influência da qualificação docente sobre o desempenho discente no ENEM

Influence of teacher quality on student achievement at ENEM

José Roberto Abreu de Carvalho Junior
Wanderson de Almeida Mendes
Marco Aurélio Marques Ferreira

RESUMO

Pesquisas sobre os retornos da qualificação docente são ainda escassas na literatura brasileira, especialmente em se tratando dos resultados que alunos obtêm em testes padronizados, como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Diante desse problema, o objetivo do artigo foi analisar a influência da qualificação docente sobre o desempenho discente no Enem. Para tanto, utilizamos o método de Regressão Linear Múltipla (RLM) com uma amostra das notas médias da prova objetiva no Enem por Escola 2019 de 385 *campi* de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Ifets) e de Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets) de todo o país. Os resultados sugerem que a qualificação docente tem influência positiva sobre o desempenho discente no Enem. Logo, como contribuição teórica do nosso artigo, descobrimos que quanto maior é a titulação do corpo docente de uma escola, melhor é o desempenho dos seus alunos no Enem. Concluímos que é positivo o investimento que o Governo Federal realiza através das políticas de capacitação e remuneração docente nos Ifets/Cefets, uma vez que o retorno se materializa em boas notas dos alunos no Enem.

Palavras-chave: Titulação Docente. Teoria do Capital Humano. Desempenho de Alunos. Desempenho Acadêmico. Exame Nacional do Ensino Médio.

ABSTRACT

Research on the returns to teaching qualification is still scarce in the Brazilian literature, especially about results that students achieve in standardized tests, such as the Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Faced with this problem, the goal of the article was to analyze the influence of teacher quality on student performance in the Enem. To do so, we used the Multiple Linear Regression (MLR) method with a sample of the average scores of the objective test in the Enem per School 2019 from 385 campuses of Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Ifets) and Centros Federais de Educação Tec-

Recebido em: 08/09/2022

Aprovado em: 31/05/2023

José Roberto Abreu de Carvalho Junior 
jose.carvalho@ifes.edu.br
Doutor em Administração
Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Alegre / ES – Brasil

Wanderson de Almeida Mendes 
wanderson.mendes@ufv.br
Doutorando em Administração
Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Viçosa / MG – Brasil

Marco Aurélio Marques Ferreira 
marcoaurelio@ufv.br
Doutor
Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Viçosa / MG – Brasil

ABSTRACT

nológica (Cefets) from across the country. The results indicate that teacher quality has a positive influence on student performance in the Enem. Therefore, as a theoretical contribution of our article, we found that the higher the degree of the faculty of a school, the better the performance of its students in the Enem. We conclude that the investment made by the Federal Government through training and remuneration policies in Ifets/Cefets is positive, since the return materializes in good grades for students in the Enem.

Keywords: Faculty Title. Human Capital Theory. Student's Performance. Academic achievement. National High School Exam.

1. Introdução

A busca pela melhoria da qualidade da educação é um tema de preocupação comum a todos os países. Isso porque uma educação de qualidade impacta positivamente nos níveis de competitividade, desenvolvimento socioeconômico, bem-estar social e qualidade de vida da população de cada país (HANUSHEK; WOESSMANN, 2008). É comum governos acreditarem que uma educação de qualidade seja obtida através de investimentos em recursos escolares, como, por exemplo, a contratação de professores mais qualificados. A qualidade dos professores é apontada por expressiva parte da literatura como um importante fator que influencia na aprendizagem dos alunos e explica as diferenças de desempenho discente entre escolas (BOONEN; VAN DAMME; ONGHENA, 2014; CHU et al., 2015; COENEN et al., 2018; DARLING-HAMMOND, 2000; KUKLA-ACEVEDO, 2009; SEEBRUCK, 2015; SHULS; TRIVITT, 2015).

Uma medida geralmente utilizada como *proxy* para representar a qualidade docente é o número de títulos e graus acadêmicos avançados que o docente possui, como os de Mestrado e Doutorado (CLOTFELTER; LADD; VIGDOR, 2007; CRONINGER et al., 2007; DARLING-HAMMOND, 2000; KUKLA-ACEVEDO, 2009; SHULS; TRIVITT, 2015). Entretanto, ao longo do tempo, a literatura internacional tem encontrado resultados mistos e inconclusivos sobre se a qualificação docente, em termos da posse de títulos acadêmicos avançados, realmente melhora o desempenho discente, especialmente em testes padronizados e de larga escala (BOONEN; VAN DAMME; ONGHENA, 2014; CANALES; MALDONADO, 2018; HANUSHEK, 1971). No Brasil, a literatura que investiga os efeitos da qualificação docente sobre o desempenho discente é ainda embrionária. Quando se olha para o

nível de ensino médio, percebe-se que essa literatura é ainda mais escassa, pois poucos são os trabalhos que têm o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) como objeto de estudo (LIMA et al., 2019).

No ensino médio brasileiro, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Ifets) e os Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets) são escolas públicas federais de educação profissional reconhecidas por oferecerem à sociedade uma educação de qualidade e por cumprirem um importante papel social (NASCIMENTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2020; RAMOS, 2018). O estado da arte das pesquisas sobre essas escolas aponta que o desempenho de seus alunos no Enem é afetado pela região do país onde o *campus* do Ifet está localizado, pelo tipo de localização (se urbana ou rural), pela condição socioeconômica do discente (DUTRA et al., 2019b), pela adequação da formação docente e pelas suas condições de trabalho (NASCIMENTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2020). Sabe-se também que o desempenho de alunos dos Ifets tende a ser crescente e significativo ao longo do tempo (DUTRA et al., 2019a) e que suas notas são muito próximas ou até mesmo maiores do que as notas de alunos de escolas privadas (NASCIMENTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2020; RAMOS, 2018; ZANCHETTIN, 2018). E existem constatações de que os docentes dos Ifets são, em média, mais bem formados e trabalham em locais com melhor infraestrutura quando comparados com os docentes da rede pública estadual e municipal (NASCIMENTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2020).

Entretanto, ao melhor de nosso conhecimento, até agora, nenhum trabalho analisou a influência da variável titulação do corpo docente dos Ifets/Cefets sobre o desempenho de seus alunos no Enem. Com isso, questionamos: quanto mais qualificado é o corpo docente de uma escola, maior é o desempenho discente no Enem? Buscamos encontrar respostas para essa pergunta e preencher essa lacuna no conhecimento. Essa, portanto, é a contribuição teórica e empírica do nosso artigo. Assim, o objetivo do artigo é analisar a influência da qualificação docente sobre o desempenho discente no Enem, especificamente de alunos dos Ifet/Cefets. Nós seguimos a literatura e consideramos a qualificação docente como representada pela titulação docente em termos da posse de títulos acadêmicos avançados como os de Mestrado e Doutorado (CLOTFELTER; LADD; VIGDOR, 2007; CRONINGER et al., 2007; DARLING-HAMMOND, 2000; KUKLA-ACEVEDO, 2009; SHULS; TRIVITT, 2015). Já o desempenho discente é representado pela nota média na prova objetiva

do Enem. Pesquisadores frequentemente consideram o desempenho de alunos em exames padronizados como o Enem como uma medida de aprendizagem discente (COENEN et al., 2018; HANUSHEK, 1979, 1986, 1997; HARRIS; SASS, 2011).

Baseando na literatura brasileira que encontrou efeitos positivos da titulação docente sobre o desempenho discente no nível superior de ensino, através do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) (MIRANDA; NOVA; CORNACCHIONE JR, 2013; ZONATTO et al., 2013), a nossa hipótese é que uma maior titulação do corpo docente dos Ifets/Cefets influenciará positivamente o desempenho discente no Enem. O nosso artigo atende a um pedido recente feito por Nascimento, Cavalcanti e Ostermann (2020) para que se avance a literatura analisando empiricamente a relação dos Ifets com exames de avaliação e seleção como o Enem. Nós acompanhamos as tendências de pesquisas internacionais da área, uma vez que é crescente o interesse de pesquisadores em querer identificar o impacto de credenciais docentes sobre o desempenho discente (BHAI; HOROI, 2019).

A contribuição prática do artigo reside em oferecer aos gestores públicos, educadores e políticos um importante retorno sobre se a titulação do corpo docente dos Ifets/Cefets tem algum efeito significativo sobre o desempenho discente no Enem. A contribuição social se ampara na perspectiva de oferecer à sociedade brasileira um conhecimento sobre a relação das políticas públicas de qualificação profissional dos docentes dos Ifets/Cefets com o desempenho discente no principal exame de avaliação do ensino médio do país. Fazemos isso considerando os frequentes alertas da literatura ao longo das últimas cinco décadas para que escolas e Estados ajam mais eficientemente investindo naquilo que realmente faz diferença em termos de melhoria do desempenho discente e de qualidade da educação (CANALES; MALDONADO, 2018; HANUSHEK, 1970, 1971, 1986, 1997; HARRIS; SASS, 2011; RIVKIN; HANUSHEK; KAIN, 2005).

2 Educação, Políticas Públicas e Desenvolvimento Humano

Em termos individuais, a Teoria do Capital Humano (BECKER, 1964; SCHULTZ, 1961) afirma que a educação é um caminho no qual o indivíduo investe tempo e

esforço para adquirir conhecimento com a expectativa de se desenvolver pessoal e profissionalmente e obter uma melhor qualidade de vida. O argumento principal da Teoria do Capital Humano é que quanto maior for o nível de escolaridade do indivíduo, maior tenderá a ser a sua produtividade e esse processo lhe proporcionará uma maior renda no trabalho e o acesso a melhores oportunidades de emprego (BECKER, 1964; SCHULTZ, 1961). Em termos sociais, países que investem continuamente em uma educação de qualidade colhem frutos em termos de melhoria nos seus níveis de competitividade, desenvolvimento socioeconômico, bem-estar social e qualidade de vida da população (HANUSHEK; WOESSMANN, 2008). A expectativa é que uma população mais instruída tenha uma maior e melhor produtividade no trabalho (BECKER, 1964; SCHULTZ, 1961), que contribui para o desenvolvimento da sociedade como um todo (HANUSHEK; WOESSMANN, 2008).

Na busca por uma qualidade de educação, é comum políticos e gestores públicos decidirem investir na melhoria de recursos escolares, como a contratação de professores com maiores credenciais acadêmicas, por exemplo. A posse de credenciais acadêmicas é frequentemente vista como um sinal de qualidade docente (GOLDHABER; BREWER, 1996). Mas parece que a relação entre a qualidade de professores e desempenho discente é muito mais complexa do que geralmente se acredita (SHULS; TRIVITT, 2015). Isso porque são mistos e inconclusivos os resultados empíricos de pesquisas que investigaram se fortes credenciais acadêmicas melhoram o desempenho discente (BOONEN; VAN DAMME; ONGHENA, 2014; CANALES; MALDONADO, 2018; HANUSHEK, 1971).

Isto é, parte da literatura encontra resultados positivos para essa relação (BOONEN; VAN DAMME; ONGHENA, 2014; COENEN et al., 2018; DARLING-HAMMOND, 2000; GOLDHABER; BREWER, 1996; HENRY et al., 2014; HILL; CHARALAMBOUS; CHIN, 2019; SHULS; TRIVITT, 2015; WAYNE; YOUNGS, 2003). Mas outra parte não encontra nenhum efeito significativo ou encontra até mesmo uma correlação negativa (BHAI; HOROI, 2019; BUDDIN; ZAMARRO, 2009; CANALES; MALDONADO, 2018; CHU et al., 2015; CLOTFELTER; LADD; VIGDOR, 2007, 2010; HANUSHEK, 1971, 1986, 1997; HARRIS; SASS, 2011; RIVKIN; HANUSHEK; KAIN, 2005). Essas evidências conflitantes ainda não permitem afirmar definitivamente que credenciais acadêmicas sejam um condicionante do desempenho discente. Uma exceção notável dessa discordância é o desempenho discente em

Matemática que, geralmente, encontra relação positiva com professores mais qualificados na área (BOONEN; VAN DAMME; ONGHENA, 2014; CANALES; MALDONADO, 2018; COENEN et al., 2018; GOLDHABER; BREWER, 1996; HARRIS; SASS, 2011; SHULS; TRIVITT, 2015; WAYNE; YOUNGS, 2003).

Uma explicação para esses resultados conflitantes é que a ausência da posse de títulos acadêmicos avançados por parte de um professor não necessariamente significa que ele seja ruim e que nem todo professor possuidor desses títulos será de fato um bom professor (CLOTFELTER; LADD; VIGDOR, 2010). Isso leva a algumas fortes declarações na literatura de que os gastos com recompensas às credenciais docentes oferecem pouca promessa em termos de retornos positivos para se melhorar a educação (BHAI; HOROI, 2019; HANUSHEK, 1986, 1997; RIVKIN; HANUSHEK; KAIN, 2005).

Mas mesmo com os frequentes alertas de especialistas ao longo do tempo, parece que escolas e Estados continuam a confiar em professores para a melhoria da qualidade da educação, ainda que isso eventualmente possa representar uma ineficiência de gastos públicos (BHAI; HOROI, 2019; CANALES; MALDONADO, 2018; HANUSHEK, 1970, 1971, 1986, 1997; HARRIS; SASS, 2011; RIVKIN; HANUSHEK; KAIN, 2005). Políticas educacionais são constantemente elaboradas para valorizarem as credenciais acadêmicas do docente no ato de sua contratação e remuneração, esperando alavancar o desempenho discente (BHAI; HOROI, 2019; CLOTFELTER; LADD; VIGDOR, 2007; GOLDHABER; BREWER, 1996; HENRY et al., 2014). Um exemplo claro desse processo ocorre com as políticas de remuneração docente dos Ifets/Cefets, importantes escolas federais de ensino médio responsáveis por atenderem alunos em situação de maior vulnerabilidade socioeconômica (NASCIMENTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2020; RAMOS, 2018).

2.1 POLÍTICAS DE REMUNERAÇÃO BASEADAS NA TITULAÇÃO DOCENTE DOS IFETS/CEFETS

A Lei 12.772/2012, que trata do plano de carreira dos professores da rede federal de ensino médio, prevê incentivos remuneratórios e de progressão conforme a titulação do docente dos Ifets/Cefets. Valores diferenciados de aumento salarial e progressões são concedidos de acordo com o nível do título acadêmico que o docente possui. A tabela 1 apresenta esses valores em vigor desde agosto de 2019.

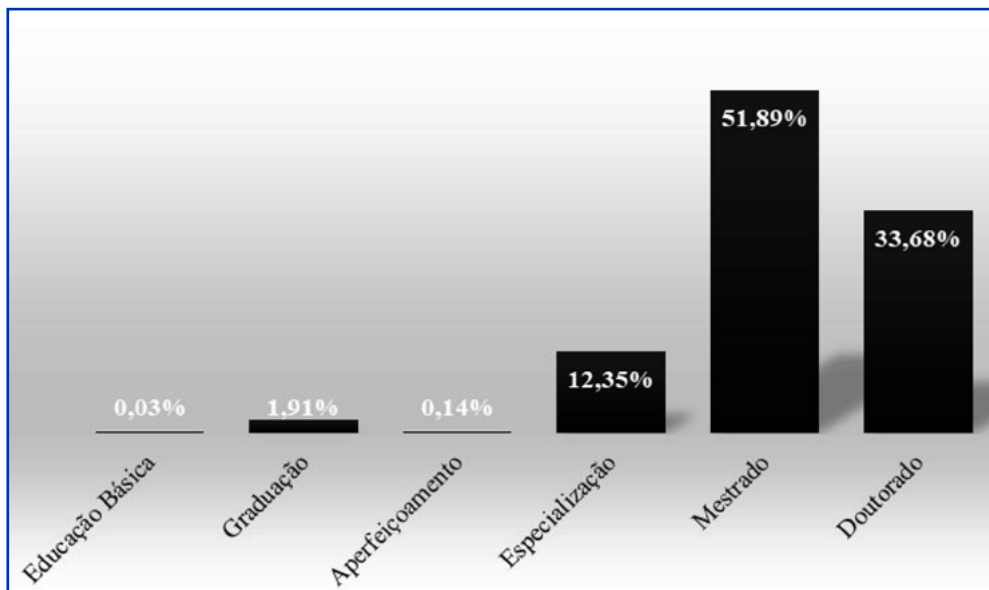
Tabela 1. Remuneração por vencimento básico e titulação dos docentes dos Ifets/Cefets em regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE).

Regime de Trabalho	Vencimento Básico	Retribuição por Titulação			
		Aperfeiçoamento	Especialização	Mestrado	Doutorado
DE	R\$ 4.472,64	R\$ 447,26	R\$ 894,53	R\$ 2.236,32	R\$ 5.143,54

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da Lei 12.772 de 28 de dezembro de 2012¹.

Pela tabela 1, percebemos que quanto maior é o título de um docente que trabalha em regime de Dedicção Exclusiva (DE), maior é a retribuição pela sua titulação e, conseqüentemente, maior é a sua remuneração. Em 2019, era expressivo o percentual de docentes dos Ifets/Cefets que possuíam títulos de Mestrado ou Doutorado conforme se pode observar no gráfico 1.

Gráfico 1. Composição do corpo docente dos Ifets/Cefets pela posse de títulos acadêmicos em 2019



Fonte: PNP (2020).

1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12772.htm. Acesso em: 15 mar. 2021.

Pelo gráfico 1, percebemos que, em 2019, 85,57% dos docentes dos 616 Ifets/Cefets tinham pelo menos o título de Mestrado. Enquanto isso, apenas 2,08% dos docentes tinham somente cursos de Educação Básica, Graduação ou Aperfeiçoamento. Essa é uma realidade contrastante com as demais escolas da rede pública do país, que, geralmente, possuem uma situação inversa. No Brasil, professores pós-graduados tendem a trabalhar em escolas federais e universidades federais, em virtude da remuneração e das condições de trabalho mais atraentes (NASCIMENTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2020).

3. Condicionantes do Desempenho Discente

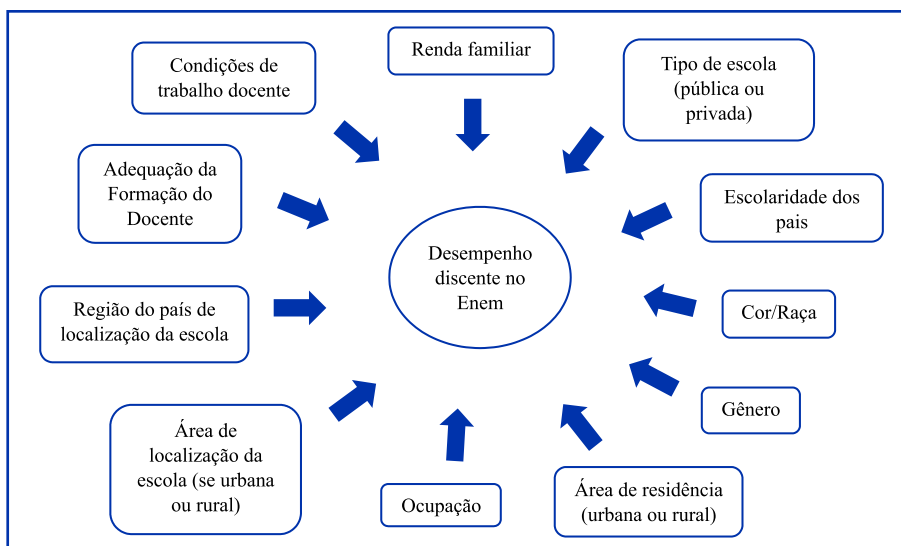
No Brasil, até o momento, poucos estudos investigaram os condicionantes do desempenho discente. A titulação docente, enquanto possível condicionante, só foi analisada para o nível superior de ensino, através de observações no Enade. Miranda, Nova e Cornacchione Jr (2013) analisaram o desempenho no Enade 2009 de alunos do curso de Graduação em Ciências Contábeis de todas as 218 instituições de ensino que ofereciam esse curso no Brasil. Os autores descobriram que as maiores notas no Enade são de universidades que possuem os maiores níveis de qualificação docente. Também analisando o desempenho de alunos no Enade 2009 do curso de Graduação em Ciências Contábeis, porém apenas de 83 universidades públicas e privadas da Região Sul, Zonatto et al (2013) encontraram correlação positiva entre titulação do corpo docente da universidade e desempenho discente no exame. Os autores concluem que quanto maior é a proporção de professores com títulos de mestrado e doutorado na universidade, melhor é o desempenho discente no Enade.

No nível médio de ensino, a literatura indica que melhor desempenho no Enem é resultado de melhor condição socioeconômica do discente (FIGUEIRÊDO; NOGUEIRA; SANTANA, 2014; GONÇALVES; RAMOS, 2019; KLEINKE, 2017; LUCENA; SANTOS, 2020; TRAVITZKI; FERRÃO; COUTO, 2016; VALENTE, 2017), maior escolaridade dos pais (FIGUEIRÊDO; NOGUEIRA; SANTANA, 2014; VALENTE, 2017) e maior formação docente, adequada à área em que o professor leciona a disciplina (ZANCHETTIN, 2018). O desempenho no Enem é sensível a fatores de natureza socioespacial e racial (TRAVITZKI; FERRÃO; COUTO, 2016). Indivíduos brancos, do

sexo feminino, que moram em área urbana, que não trabalham e que estudaram o ensino médio em escolas particulares obtêm as maiores notas no exame (FIGUEIRÊDO; NOGUEIRA; SANTANA, 2014; LUCENA; SANTOS, 2020; VALENTE, 2017).

O desempenho no Enem é também afetado pelo capital cultural do indivíduo (BERG; VOTRE, 2018), entendido como comportamentos culturais herdados de sua família, como hábitos de leitura, por exemplo (BOURDIEU; PASSERON, 2014). Desse modo, o Enem favorece os estudantes das classes sociais mais elevadas, que possuem as habilidades necessárias para a compreensão e interpretação das questões cobradas no exame (BERG; VOTRE, 2018; KLEINKE, 2017). A figura 1 resume o que se sabe até agora sobre os condicionantes do desempenho discente no Enem.

Figura 1. Condicionantes do desempenho discente no Enem.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos resultados de Berg e Votre (2018), Dutra et al. (2019b), Figueirêdo, Nogueira e Santana (2014), Gonçalves e Ramos (2019), Kleinke (2017), Lucena e Santos (2020), Nascimento, Cavalcanti e Ostermann (2020), Travitzki, Ferrão e Couto (2016), Valente (2017) e Zanchettin (2018).

Na figura 1, percebemos que três condicionantes do desempenho discente no Enem estão intimamente ligados ao perfil discente dos Ifets/Cefets: condição socioeconômica, cor/raça e tipo de escola (pública ou privada). Em 2019, 64,9% dos alunos matriculados em nível médio dos Ifets/Cefets, declararam-se negros

(de cor parda ou preta) e 81,35% possuíam renda familiar bruta *per capita* mensal de até 1,5 salário mínimo (PNP, 2020). Assim, o Enem pode ser ainda mais decisivo para esses alunos, uma vez que ele é o principal meio de acesso ao ensino superior público, gratuito e de qualidade no Brasil.

4. Metodologia

Com o objetivo de analisar a influência da qualificação docente sobre o desempenho discente no Enem, utilizamos uma amostra das notas médias na prova objetiva por escola no Enem 2019 de 385 *campi* dos Ifets/Cefets. A escolha pelo Enem 2019 se justifica pelo fato dele ser a última edição do exame realizada antes da pandemia de Covid-19. O tamanho da amostra ($n = 385$) constitui 62,50% da população de 616 *campi* dos Ifets/Cefets existentes no Brasil em 2019. O desempenho discente é aqui representado pela pontuação média por Ifet/Cefet oriunda das notas dos seus alunos na prova objetiva do Enem 2019. Esse procedimento segue a literatura, pois a pontuação em testes padronizados como o Enem é uma das medidas mais utilizadas por pesquisadores como *proxy* para se mensurar o desempenho e a aprendizagem discente (COENEN et al., 2018; HANUSHEK, 1979, 1986, 1997; HARRIS; SASS, 2011).

As notas médias por escola dos alunos dos 385 Ifets/Cefets foram coletadas do Ranking Folha de S. Paulo – Enem 2019². O jornal Folha de S. Paulo criou e disponibilizou na internet um ranking a partir da nota média no Enem de todos os alunos de escolas de ensino médio do Brasil, municipais, estaduais, federais e privadas, em que é possível consultar o desempenho no Enem por escola. Segundo o jornal, esse ranking seguiu a mesma metodologia que o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), órgão responsável pelo Enem, adotou até 2015 para construir e divulgar o “Enem por Escola”. A tabulação excluiu escolas com menos de dez participantes no exame e/ou aquelas em que menos de 50% do total de estudantes realizou o Enem. O Ranking traz as notas de 413 *campi* de Ifets/Cefets. No entanto, nós tivemos que desconsiderar 28 desses *campi* da

2 Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2020/07/veja-o-desempenho-da-sua-escola-no-enem-2019.shtml>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

nossa amostra final por eles não possuírem o Indicador de Nível Socioeconômico (Inse), uma das nossas variáveis de controle, fornecido pelo Inep.

Para mensurar a qualificação docente, utilizamos como *proxy* os graus acadêmicos, títulos de graduação e de pós-graduação, do corpo docente dos 385 Ifets/Cefets. Esse é um dos procedimentos mais utilizados pela literatura (CLOTFELTER; LADD; VIGDOR, 2007; CRONINGER et al., 2007; DARLING-HAMMOND, 2000; KUKLA-ACEVEDO, 2009; SHULS; TRIVITT, 2015). Utilizamos o índice de titulação do corpo docente do ano de 2019 dos 413 Ifets/Cefets. Cada índice de titulação do corpo docente dos Ifets/Cefets foi coletado diretamente da Plataforma Nilo Peçanha 2020 – Ano Base 2019³. Esse índice tem origem no Acórdão nº 2.267/2005 – TCU/Plenário, do Tribunal de Contas da União (TCU). Ele varia de 1 a 5. Para se obtê-lo, a titulação do corpo docente de uma escola é classificada em 5 subgrupos: Graduado, Aperfeiçoado, Especialista, Mestre e Doutor, aos quais são atribuídos, respectivamente, os pesos 1, 2, 3, 4 e 5. Quanto mais próximo de 5 é o índice, maior é a titulação do corpo docente de cada campus de Ifet/Cefet. O índice é calculado da seguinte maneira:

$$\text{MÉTODO DE CÁLCULO: Índice} = \frac{G*1+A*2+E*3+M*4+D*5}{G+A+E+M+D}$$

Onde: G = quantidade de docentes Graduados; A = quantidade de docentes Aperfeiçoados; E = quantidade de docentes Especialistas; M = quantidade de docentes Mestres; D = quantidade de docentes Doutores (MEC, 2012).

Considerando a literatura, nacional e internacional, que aponta os condicionantes do desempenho discente, nós incluímos uma série de variáveis para diminuir possíveis vieses de omissão na interpretação dos resultados. O quadro 1 apresenta as variáveis de interesse e de controle, a fonte de coleta de dados e a literatura que as sustenta teórica e metodologicamente. Todos os dados são referentes ao ano de 2019. Assim, essa é uma pesquisa do tipo *cross-section*, ou seja, refere-se a apenas um dado momento no tempo.

3 Disponível em: <<http://plataformanilopecanha.mec.gov.br/2020.html>>. Acesso em: 19 nov. 2020. Lançada pelo Ministério da Educação (Mec) em 2018, a Plataforma Nilo Peçanha (PNP) possui um rico conjunto de dados anuais sobre as instituições de ensino que compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Técnica e Tecnológica, entre elas os Ifets e os Cefets

Quadro 1. Variáveis de interesse e de controle do artigo.

Tipo	Nome	Descrição/Mensuração	Fonte de dados	Autor(es)
Variável dependente	Nota na prova objetiva do Enem dos Ifets/Cefets	Variável métrica. Média aritmética simples das notas das provas objetivas dos alunos do Ifet/Cefet. Pode variar de 0 a 1.000.	Ranking Folha de S. Paulo	(COENEN et al., 2018; HANUSHEK, 1979, 1986, 1997; HARRIS; SASS, 2011)
	Variável independente (de interesse)	Titulação docente dos Ifets/Cefets	Variável métrica. O índice varia entre 1 e 5. A titulação do corpo docente de uma escola é classificada em 5 subgrupos: Graduado, Aperfeiçoado, Especialista, Mestre e Doutor, aos quais são atribuídos, respectivamente, os pesos 1, 2, 3, 4 e 5. Quanto mais próximo de 5 é o índice, maior é a titulação do corpo docente da escola.	(CLOTFELTER; LADD; VIGDOR, 2007; CRONINGER et al., 2007; DARLING-HAMMOND, 2000; KUKLA-ACEVEDO, 2009; SHULS; TRIVITT, 2015)
Variável de controle	Renda Familiar <i>per capita</i> (RFP) dos discentes do ensino médio (modalidade integrada) dos Ifet/Cefets	Variável ordinal por faixas salariais. É a razão de alunos que se autodeclararam como pertencente a uma das faixas salariais em relação ao total de alunos da escola. As faixas salariais podem ser: 0 <= 0,5; 0,5 <= 1,0; 1,0 <= 1,5; 1,5 <= 2,5; 2,5 <= 3,5 e; > 3,5 salários mínimos. Pode variar de 0% a 100%.	Plataforma Nilo Peçanha	(DUTRA et al., 2019b; FIGUEIRÊDO; NOGUEIRA; SANTANA, 2014; GONÇALVES; RAMOS, 2019; KLEINKE, 2017; LUCENA; SANTOS, 2020; TRAVITZKI; FERRÃO; COUTO, 2016; VALENTE, 2017)

Variável de controle	Indicador de Nível Socioeconômico (Inse) dos Ifets/Cefets	Variável do tipo métrica. O Inse compreende de variáveis de rendimento e escolaridade das famílias dos alunos de cada Ifet/Cefet. O Inse varia de 1 a 8, onde 1 representa o mais baixo padrão de vida dos alunos do Ifet/Cefet e 8, o mais alto.	(DUTRA et al., 2019b; FIGUEIRÊDO; NOGUEIRA; SANTANA, 2014; GONÇALVES; RAMOS, 2019; KLEINKE, 2017; LUCENA; SANTOS, 2020; TRAVITZKI; FERRÃO; COUTO, 2016; VALENTE, 2017)
Variável de controle	Cor dos discentes dos Ifet/Cefets	Variáveis métricas que contêm os percentuais de discentes que se classificaram como de cor parda, branca, preta, amarela e indígena no Enem 2019. Podem variar de 0% a 100%.	(FIGUEIRÊDO; NOGUEIRA; SANTANA, 2014; LUCENA; SANTOS, 2020; TRAVITZKI; FERRÃO; COUTO, 2016; VALENTE, 2017)
Variável de controle	Relação Aluno-Professor (RAP) dos Ifets/Cefets	Variável métrica. É a razão entre o total de alunos matriculados e o total de professores no <i>campus</i> .	(BORLAND; HOWSEN; TRAWICK, 2005; EHRENBERG et al., 2001; RIVKIN; HANUSHEK; KAIN, 2005; SHIN; CHUNG, 2009; SLAVIN, 1989)
Variável de controle	Região do país onde o Ifet/Cefet está localizado	Variável categórica (<i>dummy</i>). Refere-se às cinco regiões do país em que os Ifets/Cefets estão localizados (Sul, Sudeste, Norte, Nordeste e Centro-Oeste). Utilizamos no modelo de regressão a Região Sudeste.	(DUTRA et al., 2019b; FIGUEIRÊDO; NOGUEIRA; SANTANA, 2014; TRAVITZKI; FERRÃO; COUTO, 2016)

Variável de controle	Taxa de Evasão no ensino médio dos Ifets/Cefets	Variável métrica. É a razão entre o número de alunos que abandonaram o curso em relação ao total de matriculados. Pode variar entre 0% e 100%.	Plataforma Nilo Peçanha	(FETLER, 1989; HOFFMANN; OREOPOULOS, 2009)
Variável de controle	Adequação da Formação Docente (AFD) dos Ifets/Cefets	Variável métrica. É a razão entre o número de docentes com formação superior de licenciatura na mesma disciplina que lecionam, ou bacharelado na mesma disciplina com curso de complementação pedagógica concluído. Divide-se em cinco grupos conforme a formação do docente. Pode variar entre 0% e 100%. Omitimos a AFD Grupo 5 no modelo.	Inep	(NASCIMENTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2020; ZANCHETTIN, 2018)
Variável de controle	Gênero dos discentes dos Ifet/Cefets	Variável métrica. Valor percentual de alunos que se autodeclararam como do gênero feminino ou masculino em relação ao total de alunos da escola que realizaram o Enem 2019. Pode variar entre 0% e 100%. Omitimos o gênero masculino no modelo.	Microdados do Enem	(FIGUEIRÉDO; NOGUEIRA; SANTANA, 2014)
Variável de controle	Área de localização do Ifet/Cefet	Variável categórica (<i>dummy</i>). A localização pode ser em área urbana ou em área rural. Omitimos a área urbana no modelo.	Inep	(DUTRA et al., 2019b)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Primeiramente, os dados foram coletados de suas respectivas fontes (quadro 1) e, posteriormente, tabulados no software Excel. Em seguida, foram analisados no pacote de software estatístico Stata® (versão 15.0). Realizamos uma Regressão Linear Múltipla (RLM) para a variável dependente. A RLM é o método mais indicado para se verificar a correlação entre uma variável dependente contínua e múltiplas variáveis independentes, que podem afetar o resultado da variável dependente (DANIELS; MINOT, 2019). Seguimos Miranda, Nova e Cornacchione Jr (2013) que utilizaram o mesmo método para verificação da influência da qualificação docente sobre o desempenho discente no Enade. A seguir, apresentamos os resultados encontrados para a regressão. Logo após, discutimos esses resultados.

5. Resultados

5.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A tabela 2 apresenta a estatística descritiva das variáveis.

Tabela 2. Estatística Descritiva das variáveis.

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Nota na prova objetiva	385	557,08	35,37	470,32	659,06
Titulação docente	385	4,12	0,26	3,40	4,60
Taxa de evasão	385	9,20	5,88	0,00	50,10
RAP	385	23,50	6,16	10,94	54,88
Região (Sudeste)	385	0,273	0,446	0	1
Área (rural)	385	0,161	0,368	0	1
RFP 0 <= 0,5	385	34,08	26,83	0,00	100,00
RFP 0,5 <= 1,0	385	25,94	17,16	0,00	100,00
RFP 1,0 <= 1,5	385	18,12	18,08	0,00	100,00
RFP 1,5 <= 2,5	385	10,67	12,40	0,00	100,00
RFP 2,5 <= 3,5	385	4,59	7,86	0,00	100,00

RFP > 3,5	385	4,77	7,50	0,00	44,71
Gênero (feminino)	385	52,90	9,65	20,83	84,62
Cor (branca)	385	39,97	24,38	4,17	95,08
Cor (parda)	385	44,35	19,66	3,28	88,89
Cor (preta)	385	11,81	8,43	0,00	54,37
Cor (amarela)	385	1,88	2,05	0,00	12,50
Cor (indígena)	385	0,39	0,98	0,00	9,52
Inse	385	4,82	1,11	2,00	7,00
AFD (grupo 1)	385	68,98	15,90	0,00	100,00
AFD (grupo 2)	385	13,73	9,50	0,00	60,00
AFD (grupo 3)	385	7,07	6,90	0,00	45,00
AFD (grupo 4)	385	9,22	12,87	0,00	100,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

A tabela 2 evidencia que é alto o índice de titulação do corpo docente dos Ifets/Cefets: em média, 4,11 (em uma escala que varia de 1 a 5). A maior parte dos alunos dos Ifets/Cefets pertence aos menores estratos sociais de renda familiar. A média percentual de alunos com renda familiar *per capita* de até 0,5 salário mínimo é de 34,08% e entre 0,5 e 1,0 é de 25,94%. Observa-se que esse valor médio percentual tende a diminuir conforme se aumenta a renda. Por exemplo, poucos discentes possuem renda familiar *per capita* mensal acima de 3,5 salários mínimos: em média, 4,77% apenas. Esse resultado se reflete em um Inse relativamente médio (4,82), mostrando que a maioria dos alunos dos Ifets/Cefets possuem uma condição socioeconômica não tão privilegiada como aquela observada no Inse de escolas particulares. Visualizamos uma distribuição de igualdade entre os gêneros, uma vez que o gênero feminino representa quase a metade do corpo discente: em média, 52,89%. A variável RAP nos indica que há 23,50 alunos, em média, por professor. Percebe-se também uma taxa de evasão relativamente baixa, que não chega a 10%, em média. Também é possível observar um alto grau de concentração na AFD: cerca de 82,71% dos docentes se encontram nos Grupos de AFD 1 e 2, que são aqueles grupos que guardam maior correspondência entre a formação do docente dos Ifets e a disciplina que eles lecionam.

5.2 REGRESSÃO MÚLTIPLA PARA A VARIÁVEL DEPENDENTE

“NOTA NA PROVA OBJETIVA DO ENEM”

O modelo final da regressão múltipla estimada com erros-padrão robustos e *stepwise* (p-valor = 0,10) para a variável dependente “nota na prova objetiva” é apresentado na tabela 3.

Tabela 3. Coeficientes da Regressão Linear Múltipla.

Variáveis	Coeficientes	Erros Padrão Robustos	P-valor
Titulação docente	0,0404***	0,0092	0,0000
Taxa de evasão	-0,0008**	0,0003	0,0090
Área (rural)	-0,0308***	0,0055	0,0000
Gênero (feminino)	-0,0006**	0,0002	0,0050
Cor (indígena)	-0,0044**	0,0018	0,0150
Região (Sudeste)	0,0389***	0,0050	0,0000
RFP 1,5 <= 2,5	0,0002*	0,0001	0,0900
Inse	0,0242***	0,0021	0,0000
Intercepto	6,0712***	0,0393	0,0000
R Quadrado	0,630	Número de observações	385
VIF Médio	1,250	Prob > F	0,000
Shapiro-Wilk (P-valor)	0,266	Shapiro-Francia (P-valor)	0,187
Breusch-Pagan (P-valor)	0,576	Teste de White (P-valor)	0,5371

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: *** p<.01, ** p<.05, * p<.1.

Percebemos que a variável de interesse, titulação docente, se manteve estatisticamente significativa com correlação positiva para explicar a variação na variável dependente. Percebemos também que, considerando as demais possíveis variáveis explicativas, o modelo possui um bom nível de explicação no resultado da variável dependente: 63% (R Quadrado). Além de estimar a RLM com erros-padrão robustos, o modelo final foi validado por uma série de testes estatísticos que não rejeitaram a hipótese nula: Teste de Shapiro-Wilk (0,266); Teste de Breusch-Pagan

(0,576); Teste de Shapiro-Francia (0,187); e Teste de White (0,5371). Foi comprovada também a inexistência de colinearidade forte entre as variáveis por meio do Teste VIF, que se mostrou abaixo de 5% (1,250).

6. Discussão

Controlando por uma série de variáveis, os resultados encontrados confirmam a nossa hipótese de que a titulação docente tem influência positiva sobre o desempenho discente no Enem. Os resultados convergem com outros resultados da literatura brasileira, que também encontrou correlação positiva da titulação do corpo docente com o desempenho discente no Enade (MIRANDA; NOVA; CORNACCHIONE JR, 2013; ZONATTO et al., 2013). Juntos, esses resultados sugerem que, ao menos no Brasil, quanto mais qualificado é o corpo docente de uma escola (no nível de ensino médio) ou de uma universidade (no nível de ensino superior), maior tende a ser o desempenho de alunos em exames padronizados como o Enem e o Enade. Essa correlação positiva sugere que é válido o investimento do Governo Federal na contratação e remuneração docente baseadas na titulação docente dos Ifets/Cefets.

A principal explicação que oferecemos para esse resultado é que eles confirmam empiricamente a Teoria do Capital Humano (BECKER, 1964; SCHULTZ, 1961). É possível que o alto nível de conhecimento acumulado (insumos), leve os docentes dos Ifets/Cefets a ensinarem através de melhores métodos, mais eficientes e inovadores (produção), que facilitam a aprendizagem discente (produto), que se materializa no desempenho no Enem (resultado). A remuneração docente, baseada na titulação, é a recompensa por esse processo. Uma segunda explicação talvez seja que, ao serem recompensados pelo esforço da qualificação, esses docentes se sintam mais motivados para melhor desempenharem o seu trabalho. E uma terceira explicação reside na possibilidade de que os cursos de Mestrado e Doutorado do Brasil formam bons professores.

Os demais resultados encontrados também merecem destaque. Semelhante à titulação docente, a variável Inse tem influência positiva sobre o desempenho no Enem de alunos dos Ifets/Cefets. Esse resultado converge com a literatura bra-

sileira que também encontrou efeitos positivos no desempenho do Enem em função da condição socioeconômica do discente (FIGUEIRÊDO; NOGUEIRA; SANTANA, 2014; GONÇALVES; RAMOS, 2019; KLEINKE, 2017; LUCENA; SANTOS, 2020; TRAVITZKI; FERRÃO; COUTO, 2016; VALENTE, 2017). Assim, uma melhor condição socioeconômica do discente continua a ser um forte predictor de bom desempenho no Enem. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que uma maior renda familiar permite ao discente ter acesso a melhores recursos materiais, como livros, computadores e um local reservado para estudos. Uma maior renda familiar também está associada a um maior capital cultural pelo discente, herdado de pais que tendem a ser mais escolarizados (BOURDIEU; PASSERON, 2014). Esse capital cultural reflete em resultados positivos no Enem (BERG; VOTRE, 2018; KLEINKE, 2017).

Outra variável que se manteve estatisticamente significativa foi a área de localização do Ifet/Cefet. Os resultados sugerem que o desempenho discente no Enem tende a ser maior para alunos de Ifets/Cefets localizados em área urbana do que para Ifets/Cefets localizados em área rural. Esses resultados convergem com aqueles encontrados por Dutra et al (2019b). Uma possível explicação para esse resultado pode ser que, em áreas urbanas, os alunos dos Ifets/Cefets tenham a seu dispor maiores recursos de infraestrutura física e logística, que podem facilitar o seu acesso à informação. Por exemplo, maior facilidade no acesso à internet, a bibliotecas e ao deslocamento entre os espaços públicos, que podem facilitar a sua aprendizagem e, conseqüentemente, o seu desempenho no Enem. Esse resultado deveria ser visto como uma preocupação pelo Ministério da Educação (Mec), especialmente para se fazerem possíveis investimentos adicionais em Ifets/Cefets de área rural. Um interessante campo para pesquisa aqui seria realizar abordagens qualitativas buscando compreender e esmiuçar as eventuais realidades contrastantes vividas por alunos de Ifets/Cefets de área urbana com os Ifets/Cefets de área rural e como elas podem afetar a aprendizagem discente.

Esse resultado nos leva a outro resultado relacionado ao aspecto geográfico, pois a região do país na qual o Ifet/Cefet está localizado também influencia o desempenho discente no Enem. A Região Sudeste impacta positivamente nessa relação. Isto é, alunos dos Ifets/Cefets da Região Sudeste são mais privilegiados do que os demais alunos dos Ifets/Cefets das outras regiões do país. Esse resul-

tado também foi encontrado por Dutra et al (2019b). Esses resultados ecoam os resultados de Travitzki, Ferrão e Couto (2016) de que o desempenho no Enem é sensível a fatores de natureza socioespacial. Novamente, chamamos a atenção do Mec para esse resultado, embora saibamos que essa desigualdade entre as regiões do Brasil é uma questão mais ampla e complexa e que foge do controle dos Ifets/Cefets.

Descobrimos que a taxa de evasão do Ifet/Cefet afeta negativamente o desempenho de seus alunos no Enem. Isto é, quanto maior a taxa de abandono do curso de alunos do ensino médio dos Ifets/Cefets, menor tende a ser o desempenho discente no Enem. Nosso resultado converge com a literatura internacional que também encontrou efeitos negativos da taxa de evasão escolar sobre o desempenho acadêmico dos alunos (FETLER, 1989; HOFFMANN; OREOPOULOS, 2009). De maneira surpreendente, a literatura brasileira ainda não havia considerado a taxa de evasão como uma possível variável explicativa do desempenho discente no Enem. Assim, contribuímos ao mostrar que essa variável merece ser considerada por pesquisadores quando se realizarem investigações tendo o Enem e outros testes e exames como unidade de análise.

A explicação que nos parece mais natural para esse resultado é que uma taxa alta de evasão pode significar uma não correspondência entre as credenciais acadêmicas do discente e os requerimentos acadêmicos do Ifet/Cefet. A política de cotas, que desde 2013 reserva metade das vagas nos Ifets/Cefets para alunos negros e/ou pobres oriundos do ensino fundamental, não parece ser a razão para essa explicação. Isso porque evidências apontam que, no nível superior, estudantes cotistas têm menores taxas de evasão e têm desempenho acadêmico igual ou até superior aos de estudantes não cotistas (SILVA; XAVIER; COSTA, 2020). De todo modo, estudos adicionais são necessários para se verificarem os fatores que contribuem para a taxa de evasão verificada em alguns Ifets/Cefets.

Com relação à cor, os resultados apontam que o fato do aluno do Ifet/Cefet ser negro (cor preta ou parda) não prediz um desempenho ruim no Enem. Esse é um resultado louvável, uma vez que no Brasil os negros tendem a pertencer às menores classes socioeconômicas e isso afeta negativamente as suas oportunidades educacionais (ANDREWS, 2014). Entendemos, portanto, que a formação recebida pelos alunos dos Ifets/Cefets tende a ser muito mais homogênea entre si, independente-

mente da sua cor. Entretanto, isso pode não ser verdade para os alunos negros das demais escolas do país, onde os alunos brancos tendem a frequentar escolas de melhor qualidade e os negros, as de pior qualidade (ANDREWS, 2014). No entanto, encontramos uma relação negativa para a cor indígena. É possível que esse resultado seja em função de os indígenas serem minorias nos Ifets/Cefets, uma vez que são apenas 0,39% em média da nossa amostra. Esse resultado merece atenção dos gestores dos Ifets/Cefets para essa população.

Contrário às expectativas a partir da revisão de literatura, não encontramos relações estatisticamente significativas positivas sobre o desempenho no Enem da variável AFD. Aparentemente a AFD não tem tanto peso para os Ifets/Cefets como tem para outras escolas (ZANCHETTIN, 2018). Empiricamente, esse resultado diverge da abordagem teórica sustentada por Nascimento, Cavalcanti e Ostermann (2020), que alegam que o desempenho no Enem dos Ifets é resultado de uma melhor adequação da formação docente. Uma explicação possível que oferecemos é que talvez o fato dos docentes dos Ifets/Cefets serem altamente qualificados e mais homogêneos entre si atenuem eventuais discrepâncias de formação docente encontradas em escolas municipais e estaduais, onde o nível de qualificação docente tende a ser menor.

Encontramos uma relação negativa para o gênero feminino. Isso sugere que, ao menos nos Ifets/Cefets, alunos do gênero masculino obtêm melhor desempenho no Enem. Esse resultado diverge daquelas evidências que constatarem que o gênero feminino obtém melhor desempenho quando se consideram as demais escolas do país, principalmente particulares (FIGUEIRÊDO; NOGUEIRA; SANTANA, 2014). Uma interpretação possível é que as discentes dos Ifets/Cefets possam valorizar mais o ensino profissional ministrado nessas escolas em detrimento do ensino geral, que é o conteúdo cobrado no Enem. De todo modo, são necessárias mais pesquisas para se compreenderem melhor essas diferenças por gênero.

Por fim, não encontramos significância estatística para a relação aluno-professor como uma possível variável explicativa para o desempenho discente no Enem. Esse resultado sugere que o tamanho da turma, menor ou maior, não parece ser um determinante de melhor aprendizagem discente. Esse resultado pode ser fruto de melhores infraestrutura física e condições de trabalho docente encontradas nos Ifets/Cefets (NASCIMENTO; CAVALCANTI; OSTERMANN, 2020).

7. Conclusão

O artigo mostrou que a qualificação docente, aqui representada pela titulação docente, tem influência positiva sobre o desempenho discente no Enem, especificamente na nota da prova objetiva. Contribuímos teoricamente para a literatura mostrando que quanto mais qualificado é o corpo docente de uma escola, melhor tende a ser o desempenho dos alunos no Enem. Nossas evidências sugerem que é válido o investimento que o Governo Federal realiza nas políticas de capacitação e remuneração docente nos Ifets/Cefets. A recompensa monetária aos professores dos Ifets/Cefets em virtude da posse de títulos acadêmicos avançados como os de Mestrado e Doutorado parece produzir bons resultados, que se materializam no desempenho discente no Enem.

À luz dos princípios de equidade social, nossos resultados se mostram muito relevantes, uma vez que a maioria dos alunos dos Ifets/Cefets se encontra em situação de vulnerabilidade socioeconômica (PNP, 2020). Desse modo, esses alunos se beneficiam do ensino de qualidade proporcionado pelos docentes dos Ifets/Cefets e, assim, provavelmente aumentam suas chances de ingresso no ensino superior público, gratuito e de qualidade através da sua nota no Enem.

Como limitações do artigo, destacamos a ausência de dados na Plataforma Nilo Peçanha sobre as áreas de especialização dos títulos dos docentes dos Ifets/Cefets. A área de especialização que o docente leciona parece ter algum efeito diferenciado sobre o desempenho discente, especialmente em Matemática (BOONEN; VAN DAMME; ONGHENA, 2014; CANALES; MALDONADO, 2018; COENEN et al., 2018; GOLDBERGER; BREWER, 1996; HARRIS; SASS, 2011; SHULS; TRIVITT, 2015; WAYNE; YOUNGS, 2003). Assim, sugerimos ao Ministério da Educação disponibilizar essas informações na Plataforma Nilo Peçanha, podendo desencadear uma série de estudos considerando a área de especialização dos docentes dos Ifets/Cefets.

Pesquisas futuras poderão verificar se a titulação docente tem algum efeito sobre o desempenho discente analisando separadamente as quatro áreas de conhecimento cobradas no Enem. Poderão também realizar análises longitudinais a fim de se identificarem tendências de crescimento no desempenho no Enem de alunos dos Ifets/Cefets a partir da variável titulação docente. Outra sugestão é replicar

o nosso estudo considerando como unidade de análise escolas de ensino médio municipais, estaduais e privadas para se expandir esse campo de conhecimento ainda embrionário no Brasil. Esses estudos futuros permitiriam verificar convergências ou divergências com os resultados das escolas federais aqui analisadas.

Referências

- ANDREWS, G. R. Racial inequality in Brazil and the United States, 1990-2010. **Journal of Social History**, v. 47, n. 4, p. 829–854, 2014.
- BECKER, G. S. **Human Capital: a theoretical and empirical analysis**. New York: Columbia University Press, 1964.
- BERG, R. S.; VOTRE, S. J. Capital cultural em avaliações Enem e Enade. **Revista e-escrita: Revista do Curso de Letras da UNIABEU**, v. 9, n. 2, p. 26–35, 2018.
- BHAI, M.; HOROI, I. Teacher characteristics and academic achievement. **Applied Economics**, v. 51, n. 44, p. 4781–4799, 2019.
- BOONEN, T.; VAN DAMME, J.; ONGHENA, P. Teacher effects on student achievement in first grade: which aspects matter most? **School Effectiveness and School Improvement**, v. 25, n. 1, p. 126–152, 2014.
- BORLAND, M. V.; HOWSEN, R. M.; TRAWICK, M. W. An investigation of the effect of class size on student academic achievement. **Education Economics**, v. 13, n. 1, p. 73–83, 2005.
- BOURDIEU, P.; PASSERON, J.-C. **Os Herdeiros: os estudantes e a cultura**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2014.
- BUDDIN, R.; ZAMARRO, G. Teacher qualifications and student achievement in urban elementary schools. **Journal of Urban Economics**, v. 66, n. 2, p. 103–115, 2009.
- CANALES, A.; MALDONADO, L. Teacher quality and student achievement in Chile: linking teachers' contribution and observable characteristics. **International Journal of Educational Development**, v. 60, n. April 2017, p. 33–50, 2018.
- CHU, J. H. et al. The impact of teacher credentials on student achievement in China. **China Economic Review**, v. 36, p. 14–24, 2015.
- CLOTFELTER, C. T.; LADD, H. F.; VIGDOR, J. L. Teacher credentials and student achievement: longitudinal analysis with student fixed effects. **Economics of Education Review**, v. 26, n. 6, p. 673–682, 2007.
- CLOTFELTER, C. T.; LADD, H. F.; VIGDOR, J. L. Teacher credentials and student achievement in high school: a cross-subject analysis with student fixed effects. **The Journal of Human Resources**, v. 45, n. 3, p. 655–681, 2010.
- COENEN, J. et al. Teacher characteristics and their effects on student test scores: a systematic review. **Journal of Economic Surveys**, v. 32, n. 3, p. 848–877, 2018.
- CRONINGER, R. G. et al. Teacher qualifications and early learning: effects of certification, degree, and experience on first-grade student achievement. **Economics of Education Review**, v. 26, n. 3, p. 312–324, 2007.

- DANIELS, L.; MINOT, N. **An introduction to statistics and data analysis using Stata®: from research design to final report.** SAGE Publications, 2019.
- DARLING-HAMMOND, L. Teacher quality and student achievement: a review of state policy evidence. **Education Policy Analysis Archives**, v. 8, n. 1, p. 1–44, 2000.
- DUTRA, R. S. et al. O que mudou no desempenho educacional dos Institutos Federais do Brasil? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 27, n. 104, p. 631–653, 2019a.
- DUTRA, R. S. et al. Determinantes do desempenho educacional dos Institutos Federais do Brasil no Exame Nacional do Ensino Médio. **Educação e Pesquisa**, v. 45, 2019b.
- EHRENBERG, R. G. et al. Class size and student achievement. **Psychological Science in the Public Interest**, v. 2, n. 1, p. 1–30, 2001.
- FETLER, M. School dropout rates, academic performance, size, and poverty: correlates of educational reform. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 11, n. 2, p. 109–116, 1989.
- FIGUEIRÊDO, E.; NOGUEIRA, L.; SANTANA, F. L. Igualdade de oportunidades: analisando o papel das circunstâncias no desempenho do ENEM. **Revista Brasileira de Economia**, v. 68, n. 3, p. 373–392, 2014.
- GOLDHABER, D. D.; BREWER, D. J. Evaluating the effect of teacher degree level on educational performance. **Educational Resources Information Center (Eric)**, 1996.
- GONÇALVES, F. G.; RAMOS, M. P. Sucesso no campo escolar: condicionantes para entrada na universidade no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 40, p. 1–22, 2019.
- HANUSHEK, E. A. The production of education, teacher quality and efficiency. In: **U.S. Office of Education, Do Teachers Make a Difference?** Washington, DC: Government Printing Office, 1970.
- HANUSHEK, E. A. Teacher characteristics and gains in student achievement: estimation using micro data. **The American Economic Review**, v. 61, n. 2, p. 280–288, 1971.
- HANUSHEK, E. A. Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions. **The Journal of Human Resources**, v. 14, n. 3, p. 351–388, 1979.
- HANUSHEK, E. A. The economics of schooling: production and efficiency in public schools. **Journal of Economic Literature**, v. XXIV, p. 1141–1177, 1986.
- HANUSHEK, E. A. Assessing the effects of school resources on student performance: An update. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 19, n. 2, p. 141–164, 1997.
- HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. The role of cognitive skills in economic development. **Journal of Economic Literature**, v. 46, n. 3, p. 607–668, 2008.
- HARRIS, D. N.; SASS, T. R. Teacher training, teacher quality and student achievement. **Journal of Public Economics**, v. 95, n. 7–8, p. 798–812, 2011.
- HENRY, G. T. et al. Teacher preparation policies and their effects on student achievement. **Education Finance and Policy**, v. 9, n. 3, p. 264–303, 2014.
- HILL, H. C.; CHARALAMBOUS, C. Y.; CHIN, M. J. Teacher Characteristics and Student Learning in Mathematics: A Comprehensive Assessment. **Educational Policy**, v. 33, n. 7, p. 1103–1134, 2019.
- HOFFMANN, F.; OREOPOULOS, P. Professor qualities and student achievement. **The Review of Economics and Statistics**, v. 91, n. 1, p. 83–92, 2009.
- KLEINKE, M. U. Influência do status socioeconômico no desempenho dos estudantes nos itens de física do Enem 2012. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 2, 2017.

- KUKLA-ACEVEDO, S. Do teacher characteristics matter? New results on the effects of teacher preparation on student achievement. **Economics of Education Review**, v. 28, n. 1, p. 49–57, 2009.
- LIMA, P. S. N. et al. Análise de dados do Enade e Enem: uma revisão sistemática da literatura. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 24, n. 1, p. 89–107, 2019.
- LUCENA, J. P. O.; SANTOS, H. N. L. A relação entre desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio e o perfil socioeconômico: um estudo com os microdados de 2016. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 11, n. 2, p. 1–23, 2020.
- MEC, Ministério da Educação. **Manual para produção e análise de indicadores da Rede Federal de EPCT**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://sitesistec.mec.gov.br/images/arquivos/pdf/manual-rfefpct.28022012.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2020.
- MIRANDA, G. J.; NOVA, S. P. C. C.; CORNACCHIONE JR, E. B. Ao mestre com carinho: relações entre as qualificações docentes e o desempenho discente em contabilidade. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 15, n. 48, p. 462–480, 2013.
- NASCIMENTO, M. M.; CAVALCANTI, C. J. H.; OSTERMANN, F. Dez anos de instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: o papel social dos institutos federais. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 101, n. 257, p. 120–145, 2020.
- PNP, Plataforma Nilo Peçanha. **Plataforma Nilo Peçanha 2020 - Ano-Base 2019**, 2020. Disponível em: <<http://plataformanilopecanha.mec.gov.br/2020.html>>. Acesso em 06 fev. 2021.
- RAMOS, M. N. Ensino médio na rede federal e nas redes estaduais: por que os estudantes alcançam resultados diferentes nas avaliações de larga escala? **Holos**, v. 2, n. 2017, p. 449–459, 2018.
- RIVKIN, S. G.; HANUSHEK, E. A.; KAIN, J. F. Teachers, schools, and academic achievement. **Econometrica**, v. 73, n. 2, p. 417–458, 2005.
- SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. **The American Economic Review**, v. 51, n. 1, p. 1–17, 1961.
- SEEBRUCK, R. Teacher quality and student achievement: a multilevel analysis of teacher credentialization and student test scores in california high schools. **McGill Sociological Review**, v. 5, n. July, p. 1–18, 2015.
- SHIN, I.-S.; CHUNG, J. Y. Class size and student achievement in the United States: a meta-analysis. **KEDI Journal of Educational Policy**, v. 6, n. 2, p. 3–19, 2009.
- SHULS, J. V.; TRIVITT, J. R. Teacher qualifications and productivity in secondary schools. **Journal of School Choice**, v. 9, n. 1, p. 49–70, 2015.
- SILVA, B. C. M.; XAVIER, W. S.; COSTA, T. M. T. DA. Sistema de cotas e desempenho: uma comparação entre estudantes cotistas e não cotistas na Universidade Federal de Viçosa. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 12, n. 3, 2020.
- SLAVIN, R. E. Class size and student achievement: small effects of small classes. **Educational Psychologist**, v. 24, n. 1, p. 99–110, 1989.
- TRAVITZKI, R.; FERRÃO, M. E.; COUTO, A. P. Desigualdades educacionais e socioeconômicas na população brasileira pré-universitária: uma visão a partir da análise de dados do ENEM. **Education Policy Analysis Archives**, v. 24, 2016.
- VALENTE, R. R. The vicious circle: effects of race and class on university entrance in Brazil. **Race Ethnicity and Education**, v. 20, n. 6, p. 851–864, 2017.

WAYNE, A. J.; YOUNGS, P. Teacher characteristics and student achievement gains: a review. **Review of Educational Research**, v. 73, n. 1, p. 89–122, 2003.

ZANCHETTIN, F. O fim da divulgação dos resultados do Enem por escola: uma breve reflexão sobre a avaliação das políticas públicas e o acesso à informação. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 5, p. 971–985, 2018.

ZONATTO, V. C. DA S. et al. Evidências da relação entre qualificação docente e desempenho acadêmico: uma análise à luz da Teoria do Capital Humano. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 8, n. 1, p. 6–25, 2013.