

Efeitos da formação docente sobre resultados escolares do ensino médio[♦]

Roberta Costa¹
Ariana Britto²
Fábio Waltenberg³

Resumo

Resultados escolares do ensino médio estão estagnados no Brasil. Em 2016, dados do Censo Escolar da Educação Básica mostravam que 21% dos professores do ensino médio brasileiro não possuíam formação superior compatível com nenhuma das disciplinas que lecionavam. Em que medida estes fenômenos se relacionam? É necessário que o professor tenha formação estritamente compatível com a disciplina lecionada para melhorar o resultado de alunos do ensino médio? Com base em um painel construído com o Censo Escolar da Educação Básica para os anos de 2007 a 2016, estima-se o impacto da proporção de docências sem formação superior compatível com as disciplinas lecionadas sobre resultados escolares. O principal resultado indica uma relação positiva e significativa com as taxas de abandono e de distorção idade-série. Problemas sistemáticos como abandono e atraso escolar no ensino médio parecem acentuar-se quando professores ministram disciplinas com as quais não possuem formação compatível.

[♦] Este trabalho é derivado da dissertação de mestrado “A área de formação docente importa para a qualidade do aprendizado dos alunos? Uma análise com dados em painel do Censo Escolar” (Costa 2018). Os autores agradecem os comentários dos membros da banca, Paula Louzano e Romero Rocha, dos participantes do congresso Meeting of the Economics of Education Association (AEDE, 2018) e dos pareceristas anônimos desta revista. As sugestões contribuíram significativamente para o aprimoramento do artigo. Roberta Costa é grata ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo apoio financeiro recebido.

¹ Doutoranda – Universidade Federal Fluminense – Departamento de Economia. End.: Rua Prof. Marcos Waldemar de Freitas Reis, s/n – Bloco F – *Campus* Gragoatá – Niterói/ RJ – Brasil – CEP: 24210-000. E-mail: rmendes@id.uff.br – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8389-1897>.

² Pesquisadora – Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento (CEDE) – Universidade Federal Fluminense – Departamento de Economia – End.: Rua Prof. Marcos Waldemar de Freitas Reis, s/n – Bloco F – *Campus* Gragoatá – Niterói/RJ – Brasil – CEP: 24210-000. E-mail: arianabritto@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5798-6163>.

³ Professor – Universidade Federal Fluminense – Faculdade de Economia – End.: Rua Prof. Marcos Waldemar de Freitas Reis, s/n – Bloco F – *Campus* Gragoatá – Niterói/RJ – CEP: 24210-000. E-mail: fdwaltenberg@id.uff.br – ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3404-7424>.

Recebido: 27/11/2019. Aceite: 08/03/2020.

Editor Responsável: Marcos Yamada Nakaguma



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

Palavra-Chave

Formação docente. Formação específica. Resultados escolares. Ensino Médio. Efeitos fixos de escola.

Abstract

High school outcomes are stagnant in Brazil. In 2016, the School Census of Basic Education showed that 21% of Brazilian high school teachers were only teaching out-of-field assignments. To what extent are these phenomena related? Is it necessary for a teacher to have a formal education strictly compatible with the subject taught to improve the results of secondary education students? Based on a panel built with the School Census of Basic Education ranging from 2007 to 2016, we estimate the impact of out-of-field teaching in school outcomes. The main result points to a positive and significant relation with dropout rate and age-series distortion. Systematic issues such as dropout and age-grade distortion in secondary school seem to be accentuated with out-of-field teaching.

Keywords

Teacher training. Out-of-field teaching. School outcomes. Secondary School. School fixed effects.

Classificação JEL

I21. J21.

1. Introdução

O ensino médio brasileiro tem apresentado indicadores insatisfatórios, principalmente quando comparado a outras etapas educacionais. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), por exemplo, manteve-se estagnado em torno de 3,7 na última década.¹ Além disso, o ensino médio apresenta um pior desempenho em relação às outras etapas educacionais em indicadores, como a taxa de abandono e a taxa de distorção idade-série.² Evidências indicam que o professor tem impacto na qualidade da educação: alunos aprendem mais com professores no topo da distribuição de qualidade (Hanushek and Rivkin 2006; Rockoff 2004; Ladd 2008). Entretanto, não existe consenso sobre quais atributos afetam o desempenho e a literatura continua investigando o que caracteriza um bom professor. Com base em uma série de estudos conduzidos nos Estados Unidos (EUA), Ingersoll (1999) sustenta que ensinar uma disciplina na qual o pro-

¹ Inep. *Cenário Educacional*. Disponível em: <https://goo.gl/WvmS2L>. Acesso em: 06 jan. 2017.

² Inep. *Indicadores Educacionais*. Disponível em: <https://goo.gl/FeCAKc>. Acesso em: 16 jun 2017.

fessor não é formado é prejudicial ao aprendizado do aluno e à motivação do professor para o exercício de seu ofício.

Em 2016, 21% dos professores do ensino médio brasileiro não possuíam formação superior compatível com nenhuma das disciplinas lecionadas (Costa 2018). A literatura brasileira tem procurado compreender o fenômeno de estagnação dos resultados do ensino médio, mas o impacto resultante da atuação de professores sem formação superior compatível com as disciplinas lecionadas ainda não foi bem explorado. Somente um, dentre os poucos trabalhos encontrados na literatura brasileira que examinam o impacto de conhecimentos específicos de professores no desempenho escolar, investigam o ensino médio (Carmo *et al.* 2015). Suprir essa lacuna é justamente o objetivo deste artigo.

Supõe-se que professores qualificados devam receber alguma formação na área lecionada, mesmo que a formação não garanta, por si só, um profissional qualificado a ensinar (Ingersoll 2002). Inclusive, essa linha de investigação dialoga com a política educacional brasileira, refletida em uma das metas do Plano Nacional de Educação (PNE), cujo objetivo é assegurar que os professores da educação básica tenham formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam (Brasil 2014).

A metodologia empregada no presente trabalho apoia-se na construção de um painel de escolas com o Censo Escolar da Educação Básica de 2007 a 2016 e a estimação de um modelo de efeitos fixos de escola. O Censo Escolar registra três resultados escolares importantes - reprovação, abandono e distorção idade-série - utilizados aqui como variáveis dependentes.

Tanto a literatura acadêmica quanto formuladores de políticas educacionais têm focado seu interesse em resultados de alunos em testes padronizados de avaliações em larga escala para estudar a efetividade das escolas. Entretanto, bom desempenho em testes pode não ser o único objetivo almejado por uma escola ou sistema educacional. Rumberger e Palardy (2005) argumentam que usar somente testes padronizados fornece uma visão incompleta do desempenho escolar e pode resultar em conclusões errôneas sobre quais escolas são efetivas e quais características promovem a eficácia. Por exemplo, garantir que os alunos do ensino médio concluam seus estudos, de preferência na faixa etária recomendada, pode ser tão importante quanto melhorar seu desempenho acadêmico.

Testes padronizados são vistos com simpatia por econométristas, porque são dados que provêm de avaliações externas à escola, não influenciados pelos profissionais escolares diretamente responsáveis pela instrução dos alunos. O mesmo não pode ser dito da reprovação, o que dificulta a análise, mas não justifica que tais temas sejam ignorados, visto que a reprovação continua sendo uma questão relevante no sistema educacional brasileiro (Oliveira e Soares 2012). Apesar de serem afetados pelas escolas, a distorção idade-série e o abandono são resultados mais exógenos aos profissionais escolares, o que os torna atrativos também de um ponto de vista econométrico.

A variável de interesse é a proporção de *docências* sem formação específica. Docência é a atuação de cada professor em cada disciplina e em cada turma. Quando se diz que “uma docência não possui formação específica”, o que se quer dizer é que o professor responsável por ela não possui formação superior em área compatível com a disciplina. Procura-se distinguir também conteúdo e técnicas de ensino dentro do processo de aprendizado (Ingersoll 1999). Essas duas capacidades necessárias a um bom professor, saber *o que* ensinar e saber *como* ensinar, são afetadas pela sua formação superior. Em tese, a área da formação superior afetaria o conhecimento do conteúdo, enquanto as habilidades de ensino seriam mais impactadas pelo tipo de formação – isto é, se possui ou não formação pedagógica, como a licenciatura ou a complementação pedagógica aos bacharéis. Essa distinção refletiria, segundo Gatti (2010), uma estrutura de cursos de formação docente que não promove articulação entre conhecimentos de conteúdo específico e aqueles destinados à docência.

O principal resultado indica *uma relação positiva e significativa entre a proporção de docências sem formação específica e as taxas de abandono e de distorção idade-série*. Os resultados são robustos à adição gradual de controles, e persistentes nas estimações com uma definição mais restrita da variável de interesse e nas subamostras de escolas estaduais e urbanas. Tais resultados sugerem que um dos mecanismos para entender o desinteresse dos jovens pela escola pode estar no papel do professor dentro da sala de aula. A combinação da falta de interesse dos alunos a professores sem formação específica pode configurar terreno fértil para o atraso escolar e, ainda pior, para o abandono de alunos, e possivelmente também de professores.

O artigo contém seis seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta uma breve revisão da literatura, com maior foco na literatura brasileira. A seção 3 relaciona adequação da formação às disciplinas ofertadas e o conteúdo a ser ministrado em sala de aula. A metodologia encontra-se na seção 4. A seção 5 apresenta a análise descritiva da base de dados, enquanto os resultados das regressões são expostos e discutidos na seção 6. As considerações finais figuram na seção 7.

2. Revisão da literatura

Supõe-se que professores qualificados devam receber alguma formação na área lecionada, mesmo que a formação não garanta, por si só, um profissional qualificado a ensinar (Ingersoll 2002). Possuir conhecimento de conteúdo específico sobre a disciplina lecionada seria essencial para acompanhar o processo de aprendizado, permitindo ao professor compreender as dificuldades enfrentadas pelos alunos. O domínio do conteúdo também possibilitaria ao professor ser criativo na elaboração de oportunidades de aprendizado que contemplem as experiências, os interesses e as necessidades de cada aluno. Não importa o quão comprometido um professor seja, nenhuma de suas atividades poderia ser conduzida adequadamente sem a compreensão de conteúdo específico. Mesmo se o professor tivesse diretrizes curriculares a seguir e auxílio de um bom material didático, a compreensão de conteúdo específico ainda seria importante para extrair todo o potencial que uma explicação, exercício ou tarefa podem ofertar em termos de ensinamento aos alunos (Ball 2000).

Pode-se questionar, no entanto, se é mesmo necessário exigir que o professor tenha formação estritamente compatível com a disciplina ministrada, ou se bons professores são capazes de ensinar qualquer disciplina, ou ao menos disciplinas afins. Os resultados empíricos são divergentes. Das disciplinas contempladas nos diferentes estudos, matemática é a que apresenta resultados mais consistentes. Monk (1994) e Goldhaber e Brewer (1996) encontram efeito positivo e significativo do professor possuir *major*³ na

³ *Major* é a área na qual os alunos se especializam, sendo um terço ou metade das cadeiras cursadas relacionada à área. *Minor*, por sua vez, é uma especialização que exige um número menor de cadeiras do que o *major*. Fonte: College Board. *The College Major: What It Is and How to Choose One*. Disponível em: <<https://goo.gl/vQbKbD>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

disciplina no desempenho em matemática e ciências, e Darling-Hammond (2000) também verifica isso em matemática.⁴ Em contrapartida, Dee e Cohodes (2008), Zuzovsky (2009) e Harris e Sass (2011) não encontram efeitos significativos.

Na literatura brasileira foram encontrados poucos trabalhos que examinam o impacto de conhecimentos específicos de professores no desempenho escolar. Dois artigos analisam a formação inicial e outros dois examinam notas em testes padronizados aplicados aos professores.

Fernandes (2013) estima o impacto de conhecimento específico e práticas pedagógicas sobre a aprendizagem de alunos em matemática e língua portuguesa do 8º ano do ensino fundamental da rede pública estadual paulista. O autor usa as notas da prova objetiva do Sistema de Promoção da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo de 2010 como variável de interesse.⁵ Estima um modelo de valor adicionado, utilizando as notas de 2009 do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) como variável dependente e as notas de 2007 como controle para o desempenho passado. Os controles contemplam características médias de professores, de escolas, qualidade da gestão escolar, tamanho da turma e características socioeconômicas e culturais dos alunos.

Os resultados mostram que conhecimento específico e práticas pedagógicas impactam positiva e significativamente no desempenho de matemática e língua portuguesa. Um aumento de um desvio-padrão na nota dos professores (equivalente a passar de um professor do percentil 30 para o percentil 70 na distribuição de notas), eleva em 1% de um desvio-padrão o desempenho dos alunos. Ainda assim, o efeito das práticas pedagógicas foi sistematicamente maior do que o efeito de conhecimento específico e os resultados indicam que os efeitos da maioria das práticas pedagógicas são independentes do conhecimento específico dos professores. Por isso, o autor conclui que práticas pedagógicas eficazes são mais relevantes para o desempenho dos alunos.

Guimarães *et al.* (2013) também utilizam nota de teste padronizado para avaliar os conhecimentos específicos de professores de matemática. A base

⁴ A estimação abrange alunos da 10ª e 11ª série, analisa alunos da 4ª e 8ª série e acompanha alunos ao longo de três anos: 1988 (8ª série), 1990 (10ª) e 1992 (12ª).

⁵ Considerando que esse era o primeiro ano de vigência do programa e que os professores só tiveram três meses para se preparar para as provas, Fernandes (2013) argumenta que essa é uma medida adequada do conhecimento específico dos professores em 2009.

de dados utilizada é um levantamento do Plano de Desenvolvimento da Escola que cobre seis estados: Rondônia, Pará, Pernambuco, Sergipe, Mato Grosso do Sul e Goiás. A amostra só contém escolas públicas com, pelo menos, 200 alunos e que só tinham aulas do ensino fundamental durante o dia. Em 1999, o programa avaliou os alunos e professores da 4ª série no início e no final do ano letivo, além de coletar informações socioeconômicas dos alunos, professores e escolas. No total são 6.619 alunos de 126 escolas.

Os autores empregam um modelo de valor adicionado com efeitos fixos de escola, a fim de controlar para a distribuição não aleatória de professores entre as diferentes escolas, mas consideram desprezíveis os possíveis efeitos da atribuição dentro das escolas. Os outros controles são o desempenho médio da turma, características dos alunos, como a nota do início do ano e situação socioeconômica, e dos professores, inclusive se o professor possui graduação. A nota de matemática dos professores tem um efeito positivo e significativo, implicando que alunos alocados a professores com maior nível de conhecimento específico tiveram um desempenho melhor em matemática. Frente aos resultados encontrados, os autores argumentam que o domínio de conhecimentos específicos é uma característica importante a ser cultivada no corpo docente, pelo menos no caso de matemática.

Carmo *et al.* (2015) investigam como o indicador de adequação da formação do docente calculado pelo Inep (discutido em detalhes na Seção 3) afeta o desempenho dos alunos do ensino médio por escola. Os autores utilizam a média geral do ENEM como variável de resultado e três variáveis de controle na estimação: área da escola, dependência administrativa e um indicador de nível socioeconômico. A média dos valores de 2013 e 2014 foi imputada em todas as variáveis.⁶ Apesar da pequena magnitude do coeficiente, eles encontram impacto positivo e significativo do indicador de adequação da formação do docente sobre o desempenho escolar.

Silva Filho (2019) estima o efeito da formação específica de matemática e português nas notas da Prova Brasil de 2015 para alunos do 5º ano do ensino fundamental. A fim de contemplar a natureza cumulativa do processo educacional o autor inclui ambas as variáveis de interesse para o professor do 4º e do 5º ano, e emprega a metodologia do valor adicionado incluindo uma variável explicativa que controla para o conhecimento prévio dos alunos: a nota da Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA) realizada no 3º ano do ensino fundamental. Como a ANA é amostral, a amostra final

⁶ Informação obtida em comunicação direta com os autores em abril de 2017.

utilizada pelo autor só contém alunos que fizeram a ANA. Ainda, só são considerados alunos que tiveram somente um professor de matemática no 4º e 5º anos.

O autor inclui como controles características do professor e da escola, situação socioeconômica do aluno e efeito fixo de escola.⁷ Comparados a docentes sem ensino superior, professores com formação específica em matemática proporcionam aumentos significativos na proficiência dos alunos - cerca de 4 pontos na escala SAEB (Silva Filho 2019). Não obstante, professores com formação específica em Letras também proporcionam aumentos significativos na proficiência dos alunos (cerca de 1,4 ponto). Apesar disso, o autor não encontra efeitos significativos da formação específica sobre a nota de língua portuguesa.

3. Questões conceituais e institucionais

A partir de 2014, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) passou a calcular o indicador de adequação da formação do docente utilizando o Censo Escolar (Inep 2014). A unidade de análise do indicador é a docência, conceito definido como a atuação de cada professor em cada disciplina e em cada turma. O uso do conceito de docência é necessário para agregar os dados, porque um professor pode lecionar mais de uma disciplina e atuar em mais de uma turma. Por exemplo, se um professor leciona duas disciplinas diferentes na mesma turma, o indicador contabiliza essa situação como duas docências.

O indicador relaciona as docências com a formação superior do professor, identificando se a formação é adequada ou não àquela disciplina. A partir de uma revisão da legislação educacional, foram definidos cinco grupos de adequação da formação dos docentes às disciplinas lecionadas. O Inep (2014) argumenta que o uso de cinco categorias esclarece quais ações devem ser tomadas para alcançar a adequação da formação de cada perfil de professores. A Tabela 1 apresenta os cinco grupos e suas respectivas proporções de docências para o ensino médio em 2016.

⁷ Ele também estima o modelo completo substituindo os efeitos fixos de escola por *dummies* de região geográfica ou efeito fixo de rede.

Tabela 1 - Proporção de docências por grupo de adequação da formação docente para o ensino médio - Brasil, 2016

Grupo	Descrição	%
1	Docentes com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona	60,4
2	Docentes com formação superior de bacharelado (sem complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona	3,1
3	Docentes com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) em área diferente daquela que leciona	23,5
4	Docentes com formação superior não considerada nas categorias anteriores	6,9
5	Docentes sem formação superior	6,1

Fonte: Elaboração própria com dados do Inep. *Indicadores Educacionais*.

Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>. Acesso em: 16 jun 2017.

Segundo os dispositivos legais, o Grupo 1 é a relação apropriada entre docência e formação superior. Por exemplo, de acordo com o Grupo 1, a formação adequada para lecionar matemática seria licenciatura em matemática ou bacharelado com complementação pedagógica em matemática. O indicador é calculado de forma agregada para cada etapa de ensino e inclui os professores responsáveis pela regência de classe, bem como os professores responsáveis pela regência de módulo ou disciplina na modalidade de educação à distância. Para o ensino médio, o indicador compreende doze disciplinas: língua portuguesa, língua estrangeira, artes, educação física, matemática, biologia, física, química, história, geografia, filosofia e sociologia.

A área de formação do professor torna-se ainda mais relevante para o desempenho escolar quando observamos a realidade dos documentos curriculares brasileiros. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o currículo do ensino médio deve ser formado por uma base nacional comum e uma parte variável que deve contemplar particularidades regionais e locais (Brasil 1996). Os principais documentos governamentais sobre currículo do ensino médio são as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio de 2012 (Diretrizes) e os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio de 2000 (Parâmetros).

Tanto as Diretrizes quanto os Parâmetros orientam o planejamento curricular, mas em tese, as Diretrizes definiriam obrigações, enquanto os Parâmetros funcionariam como recomendações às escolas (Todos pela educação 2012).

A partir de uma pesquisa sobre as estruturas curriculares de diversos países, Louzano (2014) afirma que as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica são genéricas quando comparadas às de outros países. Elas somente definem as áreas de conhecimento que o ensino deve englobar, sem abordar diretamente os conteúdos que devem ser lecionados dentro de cada área e as habilidades que devem ser desenvolvidas pelos alunos em cada etapa educacional (Louzano 2014; Todos pela educação 2014). A falta de especificação do currículo tem levado escolas a recorrer aos livros didáticos e às avaliações externas para preencher essa lacuna, instrumentos cuja função não é orientar a elaboração do currículo escolar (Louzano 2014).

As Diretrizes do Ensino Médio de 2012 apresentam essas mesmas limitações (Conselho Nacional de Educação 2012). Não está claro ainda em que medida a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) voltada para o ensino médio, cujo documento foi homologado pelo MEC em dezembro de 2018, preencherá esta lacuna.

Existem três aspectos que norteiam o conteúdo a ser lecionado: a escolha, a profundidade e o fluxo dos conteúdos. Em todos os aspectos os documentos curriculares do ensino médio deixam a desejar, principalmente nos últimos dois quesitos. Em última instância, a responsabilidade de decisão sobre o currículo fica na alçada dos professores, os quais nem sempre têm conhecimento e capacidade técnica para tomar essa decisão de modo acertado. Menos ainda se sua formação inicial for distinta da disciplina que lecionam. É razoável pensar que, atuando nessas condições, as dificuldades de um professor serão tanto maiores quanto menos detalhado for o currículo, levando-o a recorrer aos livros didáticos e avaliações externas como fonte de orientação.

4. Metodologia da análise econométrica

4.1. Dados

A única base de dados nacional que oferece informação detalhada sobre o curso de formação dos professores e sobre as disciplinas que cada um leciona é o Censo Escolar da Educação Básica. Com o Censo Escolar, construiu-

se um painel de escolas, abrangendo um período de uma década, de 2007 a 2016. O Censo Escolar também reúne dados sobre estabelecimentos de ensino, turmas, alunos e profissionais escolares em sala de aula, além de três variáveis de resultados escolares: taxa de reprovação, taxa de abandono e taxa de distorção idade-série. Essas três taxas foram utilizadas como variáveis dependentes.⁸ A taxa de distorção idade-série é a proporção de alunos com idade superior à idade recomendada. As taxas de reprovação e abandono, denominadas taxas de rendimento escolar, representam um percentual da matrícula total, considerando as transferências, admissões e reclassificações (remanejamento de alunos entre séries).⁹

Foram excluídas da base as escolas com matrículas de ensino profissionalizante (técnico e magistério), matrículas de ensino médio não seriado e escolas com ensino médio de duração de quatro anos, pois estas possuem perfis e funcionamento diferentes do restante das escolas. Essencialmente, só foram mantidas as escolas de ensino propedêutico. Pelo mesmo motivo, foram excluídas escolas federais e municipais. As escolas que mudaram de localização ou dependência administrativa entre 2007 e 2016 foram excluídas porque não é possível garantir a compatibilidade dos dados.

Só foram considerados os profissionais escolares em sala de aula com função de docente. Docentes são classificados como os profissionais responsáveis por regência de classe e somente eles informam quais disciplinas lecionam (Inep 2016). O objetivo é verificar se os resultados escolares são afetados por docentes lecionando disciplinas nas quais não possuem formação específica, e não por seu nível de escolaridade. Por isso, foram excluídos docentes sem formação superior, pois mantê-los na base de dados poderia acarretar uma confusão entre área e nível de formação, com possível sobrestimação da variável de interesse. Em todo o caso, os docentes com formação superior são a maior parte da amostra em todos os anos, sendo mais de 90% dos docentes.¹⁰

⁸ Uma análise complementar de grande interesse consistiria em definir o aluno como unidade observacional e usar algum indicador de desempenho em testes padronizados como variável dependente. Entretanto, o Censo Escolar não contém dados de desempenho individual de alunos em testes padronizados. E como não é possível identificar o mesmo aluno em diferentes bases, não há como fundir o Censo Escolar com outras bases de dados.

⁹ Inep. *Dicionário de Indicadores Educacionais: Fórmulas de cálculo*. 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/XyMz1G>>. Acesso em: 17 fev 2018.

¹⁰ Existe uma diferença nas opções de resposta para a escolaridade. A partir de 2011, os docentes podem informar até três cursos de formação superior e em que situação eles se encontram, em andamento ou concluído. Logo, nos dados a partir deste ano estão presentes docentes com, pelo menos, um curso de ensino superior concluído. Até 2010, não existe essa distinção e todos os três cursos de ensino superior informados devem estar concluídos.

O resultado após os cortes é um painel não balanceado com 230.571 observações (29.723 escolas). Este conjunto de dados engloba cerca de 86% de todas as escolas do ensino médio, 75% dos docentes e 81% dos alunos em cada ano.

A construção da variável de interesse, proporção de docências sem formação superior específica, foi baseada na metodologia utilizada pelo Inep (2014) na definição do indicador de adequação da formação do docente. Não possuir formação específica significa que o docente não concluiu curso de graduação compatível com a disciplina, independente do grau acadêmico do diploma. Isto é, ter formação específica à disciplina lecionada não distingue entre bacharéis e licenciados, nem discrimina se os portadores de diploma superior sem licenciatura têm complementação pedagógica ou não - e nem seria possível fazê-lo, pois antes de 2011 não existe informação no Censo Escolar sobre complementação pedagógica. Além disso, a formação só é considerada compatível com a disciplina se o curso de ensino superior na área tiver sido concluído.

A partir de 2011, foi utilizada a compatibilidade entre curso superior e disciplina lecionada usada pelo Inep na construção do Grupo 1 do indicador de adequação da formação do docente (Inep 2014, Tabela 2). Para os anos anteriores foi necessário adaptar a informação, pois o Censo Escolar codificava a informação de forma diferente.

Nos anos de 2008 a 2010, a informação sobre área do curso superior apresenta alguma similaridade com a estrutura adotada a partir de 2011, mas em alguns casos os códigos ou nomes dos cursos são diferentes. Além disso, alguns cursos só passaram a existir a partir de 2011 e outros deixaram de existir em 2010. No caso de 2007, os códigos de curso superior são mais abrangentes. Partindo da compatibilidade entre curso superior e disciplina lecionada (Inep 2014), buscou-se garantir que todos os cursos superiores adequados para cada disciplina fossem considerados na construção da variável de interesse. A Tabela 11 no Apêndice A apresenta a compatibilidade entre curso superior e disciplina lecionada utilizada ao longo dos anos.

A proporção de docências sem formação específica abrange doze disciplinas obrigatórias do currículo do ensino médio: língua portuguesa, língua estrangeira, artes, educação física, matemática, biologia, física, química, história, geografia, filosofia e estudos sociais/sociologia.¹¹

¹¹ Uma particularidade ocorreu com a disciplina sociologia. Até 2011, só existe informação se o docente

4.2. Modelo

Estimar a relação entre docências sem formação adequada e as três variáveis dependentes está sujeito a dificuldades que afetam qualquer estimação, como variáveis omitidas, mas também a vieses advindos da alocação provavelmente não aleatória entre professores e alunos, em dois níveis: entre escolas e dentro da escola (Ladd 2008). No geral, os melhores professores tendem a buscar as melhores escolas e podem ser atribuídos às melhores turmas (Hanushek e Rivkin 2006; Silva Filho 2019). Se isso ocorrer, os efeitos do professor podem se confundir com características não observáveis dos alunos, como suas habilidades. Haverá um viés positivo se os melhores professores forem alocados aos melhores alunos, e um viés negativo, caso contrário (Ladd 2008).

Não existem variáveis no Censo Escolar que permitam captar a alocação entre professores e alunos dentro da escola, logo, não é possível controlar a distribuição não aleatória entre turmas. Esta é uma limitação à qual estão sujeitos os resultados encontrados neste trabalho. O outro tipo de viés, referente à distribuição possivelmente não aleatória de professores entre escolas, pode ser combatido, como se explica a seguir.

É possível que escolas com melhores resultados apresentem maior proporção de docências com formação compatível com a disciplina lecionada. Inúmeras características das escolas podem estar afetando esta relação, inclusive características não observáveis. Por exemplo, a habilidade do gestor escolar na alocação dos recursos, a relação entre os docentes e o diretor, a pressão dos alunos ou de seus responsáveis por professores com formação compatível à disciplina lecionada etc. Além disso, essas características não observáveis podem estar correlacionadas com características captadas pelas variáveis de controle. Uma maior pressão por parte dos alunos ou de seus responsáveis pode estar associada com a escola ser privada, por exemplo.

leciona estudos sociais ou sociologia de forma conjunta. Esta variável também existe no restante dos anos e foi utilizada dessa forma para manter a compatibilidade.

Por isso, de um ponto de vista teórico, o modelo de efeitos fixos de escola parece ser mais adequado por permitir que os regressores sejam correlacionados com a parte fixa do erro. Os modelos estimados têm a estrutura abaixo.

$$y_{i,t} = \beta_1 x_{i,t} + \beta_2 Z_{i,t} + \beta_3 W_{i,t} + \delta_t + \gamma_i, \text{ onde}$$

$y_{i,t}$ = Taxa de reprovação, taxa de abandono e taxa de distorção idade-série

i = Escola

t = Ano

$x_{i,t}$ = Proporção de docências sem formação superior específica

$Z_{i,t}$ = Controles da escola

$W_{i,t}$ = Controles dos professores

δ_t = Efeito fixo de ano

γ_i = Efeito fixo de escola

Os controles utilizados são aqueles disponíveis no Censo Escolar. Os controles de escola, no geral, refletem a infraestrutura e a presença de equipamentos, enquanto os controles dos professores abarcam características relacionados a qualificação do professor. A lista de controles está disposta na Tabela 2 na Seção 5.

Estimaram-se três tipos de modelo para a amostra completa, para cada uma das três variáveis de resultado: mínimos quadrados ordinários agrupados, efeitos aleatórios e efeitos fixos. Foram realizados testes, descritos mais adiante, a fim de averiguar o modelo mais apropriado.

5. Análise descritiva

Na medida em que a docência sem formação específica parece ser uma desvantagem para quem ensina e para quem aprende, a Figura 1 mostra que um número considerável de professores e quase a totalidade dos alunos brasileiros do ensino médio são afetados em alguma medida pelo fenômeno. Concretamente, após um aumento entre 2007 e 2011, a proporção de docências sem formação específica e de alunos com, pelo menos, uma docência sem formação específica manteve-se relativamente estável.

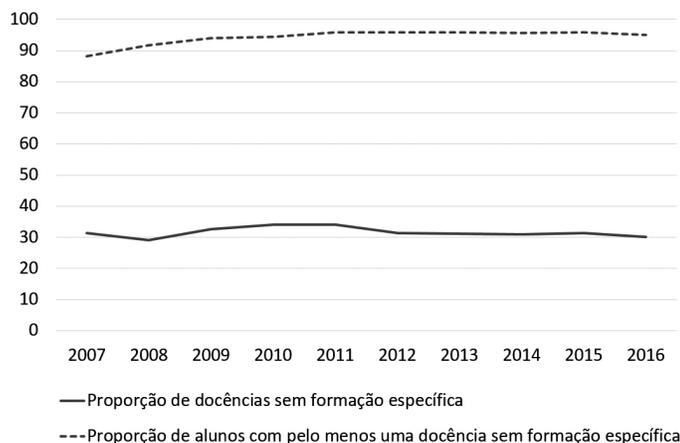


Figura 1 - Evolução das docências sem formação específica - Brasil, 2007 - 2016

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007 - 2016, Inep.

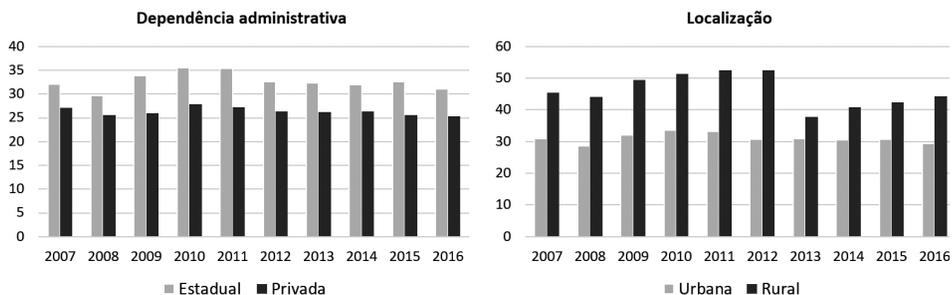


Figura 2 - Proporção de docências sem formação específica por subamostras - Brasil, 2007 - 2016

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007 - 2016, Inep.

A Figura 2 apresenta a variável de interesse para diferentes subamostras. A proporção de docências sem formação específica é mais prevalente em escolas estaduais do que em escolas privadas e é maior nas escolas localizadas em zonas rurais do que em áreas urbanas.

A Figura 3 explora as diferenças regionais ao longo do tempo. Apesar da tendência estável verificada na Figura 1, percebe-se que os estados apresentam grande heterogeneidade entre si e ao longo dos anos. A região Norte é a que apresenta a melhor evolução entre 2007 e 2016, com uma diminuição de 9 pontos percentuais, grande parte da qual capitaneada por Amazonas e Pará. Ela é seguida pelo Nordeste, cuja diminuição foi de 2 pontos percentuais na proporção de docências sem formação específica, queda ocorrida principalmente no Ceará e em Pernambuco. Faz sentido essas duas regiões apresentarem a maior redução, dado que inicialmente possuíam as maiores incidências de docências sem formação específica. Mesmo com as quedas, elas continuam apresentando as maiores incidências em 2016.

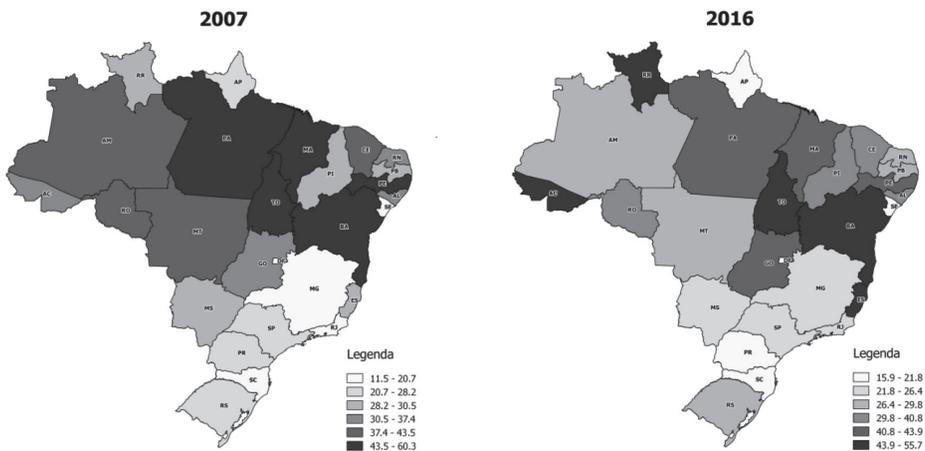


Figura 3 - Incidência da proporção de docentes sem formação específica por estado Brasil, 2007 e 2016

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007 e 2016 - Inep.

A região Sudeste permanece relativamente estável entre os dois anos, enquanto a proporção de docências sem formação específica nas regiões Centro-Oeste e Sul diminuiu em 1 e 2 pontos percentuais, puxadas pelo Mato Grosso e Paraná. Ainda assim, existem alguns estados que seguem em direções diferentes do agregado de sua macrorregião. Por exemplo, tanto Goiás quanto o Rio Grande do Sul apresentaram aumento na proporção de docências sem formação específica. Por fim, em 2016, o Amapá

(16%) e a Bahia (56%) são as unidades federativas com a menor e a maior incidência de docências sem formação específica.

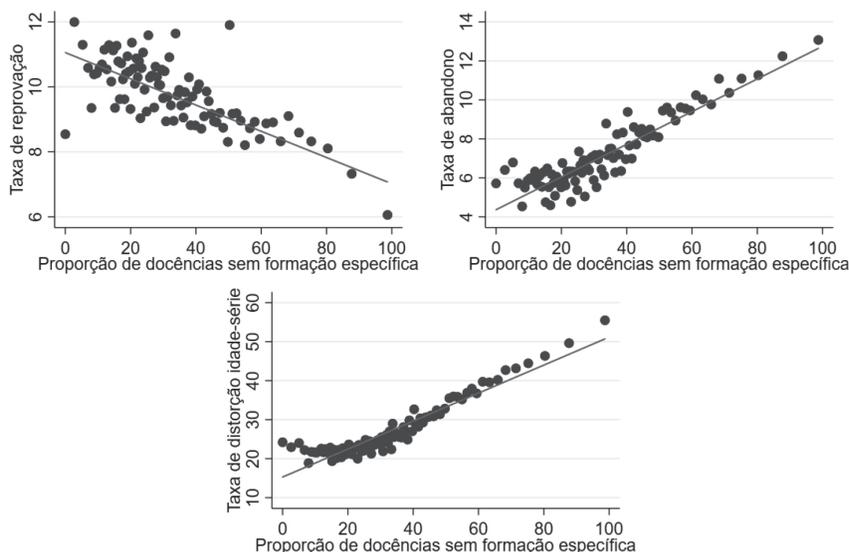


Figura 4 - Indicadores de resultado escolar no ensino médio por docências sem formação específica - Brasil, 2007 - 2016

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007 - 2016 - Inep. Observações agrupadas em 95 conjuntos.

A Figura 4 apresenta a relação entre a proporção de docências sem formação específica e os resultados escolares no ensino médio. Quanto maior a proporção de docências sem formação específica, maiores são as taxas de abandono e de distorção idade-série. A taxa de reprovação apresenta uma relação negativa com a proporção de docências sem formação específica. Isso significa que, quanto maior a proporção de docências sem formação específica, menor é a taxa de reprovação.

À primeira vista, existiria incompatibilidade entre o que estes dados apontam sobre as taxas de reprovação e de distorção idade-série – se a taxa de reprovação cai conforme aumenta a proporção de docências sem formação específica, a distorção idade-série não deveria seguir essa mesma direção? Mesmo considerando que a literatura indique a existência de uma relação entre a reprovação e o atraso escolar (Leon e Menezes-Filho 2002; Oliveira e Soares 2012), esta não é única via pela qual ele pode se manifestar. O atraso escolar pode ocorrer devido a reprovações consecutivas, a uma entrada tardia no sistema de ensino ou a uma descontinuidade nos estudos.

É importante esclarecer que as duas taxas expressam fenômenos diferentes. Uma reprovação pode ser uma eventualidade, mas reprovações consecutivas apontam para um problema sistêmico. A distorção idade-série traduz um problema mais sistemático e preocupante do que uma reprovação, ainda que se admita que uma reprovação possa ser o primeiro passo rumo a uma distorção idade-série, ou mesmo a um abandono.

As estatísticas descritivas encontram-se na Tabela 2. A taxa de distorção idade-série é a variável dependente com maior variabilidade, e a taxa de reprovação, com a menor. A maioria das escolas da amostra são estaduais e urbanas. A maior parte das escolas apresentam infraestrutura mínima para funcionamento. Por exemplo, somente 0,1% das escolas não possuem energia elétrica e 90,5% de escolas possuem acesso a água filtrada. A proporção de alunos brancos matriculados na escola foi incluída como *proxy* para situação socioeconômica da escola.¹² Esta não é a variável ideal para este propósito, mas o Censo Escolar não possui nenhuma variável mais adequada como renda familiar ou escolaridade dos pais.

¹² A informação sobre cor/raça de alunos de até 16 anos incompletos é declarada pelo seu responsável, sendo autodeclarada a partir dos 16 anos, de acordo com as seguintes opções: branca, preta, parda, amarela, indígena ou não declarada (Inep 2016).

Tabela 2 - Estatísticas descritivas

Variáveis	Observações	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Variável de interesse					
Proporção de docências sem formação específica	228.161	33,2	19,2	0	100
Variáveis dependentes					
Taxa de reprovação	224.491	9,7	8,9	0	100
Taxa de abandono	227.591	7,2	9,1	0	100
Taxa de distorção idade-série	225.199	27,2	21,0	0	100
Controles da escola					
Privada	230.571	32,0	0,5	0	1
Urbana	230.571	92,5	0,3	0	1
Prédio escolar	230.571	98,6	0,1	0	1
Água filtrada	230.571	90,5	0,3	0	1
Energia elétrica inexistente	230.571	0,1	0,0	0	1
Esgoto sanitário precário (inexistente ou fossa)	230.571	35,6	0,5	0	1
Coleta periódica de lixo	230.571	95,1	0,2	0	1
Sala da diretoria	230.571	94,6	0,2	0	1
Sala de professores	230.571	94,0	0,2	0	1
Laboratório de informática	230.571	85,0	0,4	0	1
Laboratório de ciências	230.571	48,6	0,5	0	1
Sala de atendimento especial	230.571	16,3	0,4	0	1
Quadra de esportes	230.571	76,0	0,4	0	1
Cozinha	230.571	88,9	0,3	0	1
Biblioteca	230.571	73,3	0,4	0	1
Televisão	230.571	96,1	0,2	0	1
DVD	230.571	92,0	0,3	0	1
Antena parabólica	230.571	49,4	0,5	0	1
Copiadora	230.571	68,5	0,5	0	1
Retroprojeter	230.571	78,7	0,4	0	1
Impressora	230.571	94,2	0,2	0	1
Internet	228.288	92,6	0,3	0	1
Alimentação	230.571	68,6	0,5	0	1
Quantidade de computadores para uso dos alunos <i>per capita</i> *	209.224	0,2	0,6	0	129
Número de funcionários <i>per capita</i> *	230.565	0,5	2,1	0	636
Razão aluno/docente***	223.857	13,8	8,6	1,3	57
Quantidade média de turmas por docente**	226.076	4,2	1,8	1	10,1

Tabela 2 - Estatísticas descritivas (Continuação)

Controles da escola					
Proporção de alunos brancos matriculados	230.571	27,9	25,7	0	100
Controles de professores					
Idade média dos docentes	228.357	39,9	4,3	20	91
Proporção de docentes com licenciatura	228.357	91,6	12,1	0	100
Proporção de docentes com alguma pós-graduação (especialização, mestrado ou doutorado)	228.357	36,1	25,0	0	100

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007 - 2016, Inep. As variáveis listadas de privada a alimentação são *dummies* que assumem valor 1 se a escola possui o atributo listado. As variáveis são *per capita* em relação às matrículas do ensino médio na amostra. *Foi excluído 1% superior da distribuição devido a valores dispares. O 1% inferior não foi excluído porque os valores na cauda inferior representam realidades escolares, como docentes atendendo somente 1 turma. Os resultados não sofreram alterações. **Foi excluído 1% superior da distribuição devido a valores dispares. Os resultados não sofreram alterações.

6. Resultados e discussão

As Tabelas 3, 4 e 5 apresentam as estimativas dos modelos de efeitos fixos para a amostra completa.¹³ Os efeitos da variável de interesse apresentaram baixa magnitude nos três modelos. Não obstante, os sinais encontrados confirmam a análise descritiva apresentada na seção anterior.

¹³ Estimaram-se três tipos de modelo para a amostra completa, para cada uma das três variáveis de rendimento: um MQO agrupado, um modelo de efeitos aleatórios e um modelo de efeitos fixos. O MQO agrupado não é apropriado quando comparado ao modelo de efeitos aleatórios pois a hipótese nula do teste de Breusch-Pagan foi rejeitada em todos os modelos ao nível de significância de 1%. Logo, existe evidência de efeitos não observáveis e o modelo de efeitos aleatórios é mais adequado (Park 2011). O MQO também não é apropriado quando comparado ao modelo de efeitos fixos, pois a hipótese nula de que os efeitos fixos são significativamente iguais a zero foi rejeitada em todos os modelos ao nível de significância de 1% (Park 2011).

A comparação entre os modelos de efeitos aleatórios e fixos foi realizada através de um teste de sobreidentificação, cuja hipótese nula é que os estimadores de efeitos aleatórios são consistentes (Wooldridge 2002). A hipótese nula foi rejeitada em todos os modelos a 10% de significância. O modelo de efeitos fixos para a amostra toda também foi estimado para um painel balanceado e observou-se pouca variação nas estimativas e nos erros-padrão, indicando que a perda de informação sobre escolas ao longo do tempo é aleatória e não correlacionada a variáveis observadas ou ao resíduo. Considerando que o modelo de efeitos fixos se mostrou o mais adequado para o banco de dados, somente suas estimativas são reportadas e analisadas.

Os resultados são robustos à adição gradual de controles na estimação, positivos e significativos a 5% e 1% em todas as especificações nos modelos que têm taxa de abandono e taxa de distorção idade-série como variáveis dependentes (Tabela 3 e Tabela 4). Para uma dada escola, conforme a proporção de docências sem formação específica varia ao longo do tempo em 1 ponto percentual, a taxa de abandono aumenta em 0,0039 ponto percentual, enquanto a taxa de distorção idade-série aumenta em 0,0128 ponto percentual.

Tabela 3 - Efeitos de docências sem compatibilidade entre curso de formação do docente e disciplina no rendimento escolar no ensino médio, 2007 – 2016

Amostra completa - Variável dependente: Taxa de abandono (%)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Docências sem formação específica (%)	0,0838*** (0,0019)	0,0108*** (0,0015)	0,0062*** (0,0014)	0,0043*** (0,0015)	0,0039** (0,0015)
EF Escola	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
EF Ano	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Controles Escola	Não	Não	Não	Sim	Sim
Controles Professor	Não	Não	Não	Não	Sim
N	225.397	225.397	225.397	199.716	199.716
Teste F	1946,5696**	49,8115***	538,5457***	143,3214***	133,1071***
R ²	0,0308	0,6708	0,6919	0,7089	0,7089

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007-2016, Inep.

Erros-padrão robustos e com *cluster* ao nível de escola entre parênteses * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

A literatura econômica tem investigado as razões da não participação dos jovens na escola. A partir dos suplementos de educação da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2006, Neri (2009) verifica que 18% dos jovens de 15 a 17 anos, idade recomendada ao ensino médio, haviam abandonado a escola. O autor constata que a falta de interesse intrínseco é a principal razão para estes jovens estarem fora da escola. Ao analisar os motivos que compõem essa falta de interesse, observou-se que os jovens simplesmente não queriam frequentar a escola.

Qual o papel do professor no desinteresse dos jovens pela escola? As estimativas apresentadas nas Tabelas 3 e 4 mostram efeitos sistematicamente positivos: quanto maior a proporção de docências sem formação específica, maiores as taxas de abandono e distorção idade-série dos jovens no ensino médio. Tais resultados sugerem que um dos mecanismos para entender o desinteresse dos alunos pode estar no papel do professor dentro da sala de aula.

Um professor que não domina o conhecimento específico da disciplina lecionada pode enfrentar dificuldades em todas as suas atividades, como passar de maneira clara o material, cativar o interesse da turma ou desafiar academicamente seus alunos (Ball 2000). Essas dificuldades podem ser potencializadas por uma estrutura curricular mal definida. A combinação da falta de interesse dos alunos a professores sem formação específica pode se configurar em um terreno fértil para o atraso escolar e, ainda pior, para o abandono da escola.

Tabela 4 - Efeitos de docências sem compatibilidade entre curso de formação do docente e disciplina no rendimento escolar no ensino médio, 2007 - 2016

Amostra completa - Variável dependente: Taxa de distorção idade-série (%)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Docências sem formação específica (%)	0,3588*** (0,0047)	0,0357*** (0,0021)	0,0210*** (0,0019)	0,0116*** (0,0020)	0,0128*** (0,0020)
EF Escola	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
EF Ano	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Controles Escola	Não	Não	Não	Sim	Sim
Controles Professor	Não	Não	Não	Não	Sim
N	222.940	222.940	222.940	197.840	197.840
Teste F	5506,5316**	210,3909***	1340,8183***	289,1155***	267,7052***
R ²	0,1076	0,8955	0,9134	0,9172	0,9173

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007-2016, Inep.

Erros-padrão robustos e com *cluster* ao nível de escola entre parênteses * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Tabela 5 - Efeitos de docências sem compatibilidade entre curso de formação do docente e disciplina no rendimento escolar no ensino médio, 2007 - 2016

Amostra completa - Variável dependente: Taxa de reprovação (%)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Docências sem formação específica (%)	-0,0404*** (0,0017)	0,0002 (0,0014)	-0,0023 (0,0014)	-0,0040*** (0,0016)	-0,0047*** (0,0016)
EF Escola	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
EF Ano	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Controles Escola	Não	Não	Não	Sim	Sim
Controles Professor	Não	Não	Não	Não	Sim
N	222.304	222.304	222.304	197.512	197.512
Teste F	571,379**	0,0243	50,3562***	36,8963***	37,087***
R ²	0,0076	0,5897	0,5911	0,6148	0,6153

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007 - 2016, Inep.

Erros-padrão robustos e com *cluster* ao nível de escola entre parênteses * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

A relação negativa entre proporção de docências sem formação específica e taxa de reprovação observada na Figura 4 também se manifesta nas estimações. A variável de interesse é negativa e significativa a 1% no modelo com todos os controles (5) com a taxa de reprovação (Tabela 5). Para uma dada escola, conforme a proporção de docências sem formação específica varia ao longo do tempo em 1 ponto percentual, a taxa de reprovação diminui em 0,047 ponto percentual. Este resultado pode refletir uma constatação de Dee e Cohodes (2008): professores sem formação específica podem ser menos exigentes.

Esse nível de exigência mais baixo pode vir, como argumentam Black *et al.* (2019), na forma como os professores apresentam devolutivas de notas e desempenho aos seus estudantes. Os autores identificam que quanto mais genéricos os comentários de professores sobre desempenho (em provas, trabalhos, etc.), mais estes são ignorados pelos estudantes. Esse resultado tem como consequência um menor engajamento dos alunos em efetivamente melhorar seu desempenho ou alterar seu comportamento em sala de aula. Para os autores, um comprometimento com uma devolutiva mais completa requer mais trabalho e atenção dos professores. Se considerarmos que docentes com menor domínio do conteúdo se sentem menos confortáveis em mudar sua atitude em relação à forma como avaliam seus alunos, esperar-se-ia uma

maior influência da ausência de qualificação sobre resultados educacionais mais endógenos, como reprovação.

Ao mesmo tempo, estudos internacionais que analisam a importância da percepção do professor sobre resultados educacionais reiteram o caráter eminentemente exógeno de variáveis de certos resultados escolares, tais como a taxa de abandono. Knesting-Lund, Reese e Boody (2013) mostram que um quarto dos professores julgava ter influência limitada sobre as decisões de permanência ou abandono de alunos, por entenderem que forças externas como família, drogas e os próprios colegas da escola seriam fontes de influência muito mais fortes que os próprios professores.

Outros trabalhos que estudam professores atuando em áreas distintas de sua formação também encontraram efeitos de baixa magnitude (Monk 1994; Fernandes 2013). Uma explicação é que professores podem estudar em seu tempo livre para lecionar uma disciplina na qual não possuem formação, o que é tão mais viável quanto menos exigente for o conteúdo a lecionar. As estimativas podem então se tornar enviesadas para baixo caso os professores lecionem uma mesma disciplina fora de sua área de formação inicial há algum tempo.

O conhecimento de conteúdo específico poderia ser melhor captado através de outras variáveis, como a quantidade de cadeiras cursadas na graduação que fossem compatíveis com a disciplina (Darling-Hammond 2000). Ou mesmo pelo currículo das instituições de ensino superior frequentadas pelos professores (Harris e Sass 2011). Outra hipótese é que o domínio de conhecimento específico teria efeito positivo até certo nível básico de competência na disciplina, mas não além (Darling-Hammond 2000). Entretanto, nenhuma dessas informações está disponível nos bancos de dados brasileiros.

É importante ressaltar que os alunos atraídos para a carreira docente têm pior desempenho educacional na educação básica Fundação Carlos Chagas 2009; Louzano *et al.* 2010; Alves *et al.* 2016), chegando ao ensino superior com deficiências com as quais os cursos de formação docente devem lidar. Ambas estas questões podem resultar em professores com pouco conhecimento, o que, por sua vez, pode explicar os efeitos de baixa magnitude encontrados. Independente das razões, é necessário reconhecer que as magnitudes são baixas e qualquer tipo de intervenção que considere atuar

nas docências sem formação específica se beneficiaria de mais estudos, inclusive análises de custo-benefício.

6.1. Testes de robustez

É possível que os efeitos positivos do conhecimento específico funcionem interagindo com as habilidades didáticas (Darling-Hammond 2000; Ball 2000). Uma forma de testar essa possibilidade é utilizar uma definição alternativa da variável de interesse, na qual a formação superior só é considerada adequada se o docente possui domínio sobre o conteúdo específico e domínio de técnicas pedagógicas aplicadas à disciplina.

Para construir essa variável alternativa consideramos como formação específica à disciplina somente docentes com licenciatura ou docentes com bacharelado com complementação pedagógica. Como a informação sobre complementação pedagógica só passou a existir a partir de 2011, a análise fica restrita ao período entre 2011 e 2016.

As Tabelas 6, 7 e 8 apresentam as estimativas dos modelos de efeitos fixos para a amostra completa com essa definição alternativa da variável de interesse. Os resultados não apresentam grande variação, nem nos sinais, nem nas magnitudes, daqueles apresentados anteriormente (Tabelas 3, 4 e 5).

Gatti (2010) verifica que cursos em licenciatura em língua portuguesa, matemática e ciências biológicas não possuem articulação entre os conhecimentos específicos e os destinados à docência. Se os efeitos positivos do conhecimento específico funcionam contanto que interajam com as habilidades didáticas (Darling-Hammond 2000; Ball 2000), os cursos de formação docente brasileiro não estariam treinando adequadamente os futuros professores. Este fato pode explicar a pouca diferença entre as magnitudes dos resultados principais e dos resultados com a definição alternativa da variável de interesse.

Tabela 6 - Efeitos de docências sem compatibilidade entre curso de formação do docente e disciplina no rendimento escolar no ensino médio, 2011 - 2016

Amostra completa - Variável dependente: Taxa de abandono (%)

Definição alternativa de docências sem formação específica

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Docências sem formação específica (%)	0,0646*** (0,0021)	0,0149*** (0,0020)	0,0066*** (0,0020)	0,0051** (0,0020)	0,0047** (0,0020)
EF Escola	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
EF Ano	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Controles Escola	Não	Não	Não	Sim	Sim
Controles Professor	Não	Não	Não	Não	Sim
N	140.073	140.073	140.073	129.587	129.587
Teste F	936,9481**	54,8386***	336,2441***	63,6206***	58,3620***
R ²	0,0218	0,7206	0,7283	0,7408	0,7408

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2011-2016, Inep.

Erros-padrão robustos e com *cluster* ao nível de escola entre parênteses * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Tabela 7 - Efeitos de docências sem compatibilidade entre curso de formação do docente e disciplina no rendimento escolar no ensino médio, 2011 - 2016

Amostra completa - Variável dependente: Taxa de distorção idade-série (%)

Definição alternativa de docências sem formação específica

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Docências sem formação específica (%)	0,3609*** (0,0054)	0,0286*** (0,0025)	0,0133*** (0,0024)	0,0082*** (0,0024)	0,0097*** (0,0025)
EF Escola	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
EF Ano	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Controles Escola	Não	Não	Não	Sim	Sim
Controles Professor	Não	Não	Não	Não	Sim
N	138.057	138.057	138.057	128.072	128.072
Teste F	4413,7777**	132,3634***	660,9635***	115,0992***	105,8417***
R	0,0120	0,9424	0,9469	0,9481	0,9481

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2011-2016, Inep.

Erros-padrão robustos e com *cluster* ao nível de escola entre parênteses * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Tabela 8 - Efeitos de docências sem compatibilidade entre curso de formação do docente e disciplina no rendimento escolar no ensino médio, 2011 - 2016

Amostra completa – Variável dependente: Taxa de reprovação (%)

Definição alternativa de docências sem formação específica

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Docências sem formação específica (%)	-0,0286*** (0,0021)	- 0,0065*** (0,0021)	-0,0109*** (0,0021)	-0,0103*** (0,0022)	-0,0101*** (0,0023)
EF Escola	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
EF Ano	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Controles Escola	Não	Não	Não	Sim	Sim
Controles Professor	Não	Não	Não	Não	Sim
N	140.073	140.073	140.073	129.587	129.587
Teste F	183,4426**	9,6836***	85,1712***	22,0992***	21,1341***
R ²	0,0036	0,6627	0,6647	0,6804	0,6805

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2011-2016, Inep.

Erros-padrão robustos e com *cluster* ao nível de escola entre parênteses * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Os resultados de estimações com as duas subamostras mais numerosas - de escolas estaduais e de escolas urbanas (Tabela 9) - reproduzem o padrão verificado com a amostra completa. Quanto aos coeficientes das subamostras privada e rural, eles mantêm os sinais das estimações originais, mas não são estatisticamente significativos - no caso das escolas rurais, talvez em razão do número relativamente pequeno de observações (somente 8% da amostra).

A partição da amostra segundo critérios regionais tornou os resultados mais oscilantes (Tabela 10). Não tanto para a taxa de distorção idade-série, que novamente expõe coeficientes com sinais positivos, a maioria dos quais significativos. Reitera-se, portanto, a tendência geral de relação positiva entre proporção de professores sem formação específica e a distorção idade-série. A maioria dos sinais associados à taxa de abandono são positivos, também em linha com a tendência geral identificada nas regressões apresentadas anteriormente, mas um apenas, do Sudeste, região mais populosa, é estatisticamente diferente de zero.

A relação menos estável, porém, é entre a proporção de professores sem formação específica e a taxa de reprovação, que alternam coeficientes desde o negativo significativo (Centro-Oeste, como nas estimações anteriores) até positivo significativo (Sudeste e Sul). Coeficientes de baixa magnitude podem ser a resultante de efeitos que atuam em sentido oposto, visto que há razões para a reprovação ser um expediente mais comum aos professores sem formação específica (por exemplo, por não serem capazes de transmitir adequadamente o conhecimento aos alunos), mas também aos professores com formação específica (por exemplo, por serem mais exigentes). Acrescente-se a isto um quadro de estados e municípios com cultura de reprovação mais arraigada, frente a outros com regras de progressão continuada, nem sempre com apoio de professores, e também idiosincrasias locais induzindo maior ou menor repúdio à prática da reprovação, e o efeito agregado aproxima-se de zero.

Tabela 9 - Efeitos de docências sem compatibilidade entre curso de formação do docente e disciplina no rendimento escolar no ensino médio, 2007 - 2016

Dependência administrativa e localização

	Taxa de abandono			
	(1) Estadual	(2) Privada	(3) Urbana	(4) Rural
Docências sem formação específica (%)	0,0056*** (0,0021)	0,0003 (0,0008)	0,0045*** (0,0016)	0,0006 (0,0058)
N	137.222	62.494	187.222	12.494
Teste F	308,2993***	11,5246***	249,3948***	29,1955***
R ²	0,6298	0,4937	0,7166	0,6089
	Taxa de distorção idade-série			
	(1) Estadual	(2) Privada	(3) Urbana	(4) Rural
Docências sem formação específica (%)	0,0167*** (0,0026)	0,0024 (0,0024)	0,0130*** (0,0021)	0,0126 (0,0077)
N	137.188	60.652	185.351	12.489
Teste F	308,2993***	11,5246***	249,3948***	29,1955***
R ²	0,8882	0,8107	0,9177	0,8829

Tabela 9 - Efeitos de docências sem compatibilidade entre curso de formação do docente e disciplina no rendimento escolar no ensino médio, 2007 - 2016 (Continuação)

Dependência administrativa e localização

	Taxa de reprovação			
	(1) Estadual	(2) Privada	(3) Urbana	(4) Rural
Docências sem formação específica (%)	-0,0054*** (0,0020)	-0,0023 (0,0023)	-0,0048*** (0,0023)	-0,0031 (0,0053)
N	135.645	61.867	185.112	12.400
Teste F	36,3120***	15,5884***	38,0707***	2,8198***
R ²	0,5786	0,5192	0,6181	0,5156

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007 - 2016, Inep.

Todos os modelos contêm efeito fixo de ano, efeito fixo de escola, controles de escola e controles de professores.

Erros-padrão robustos e com *cluster* ao nível de escola entre parênteses * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Tabela 10 - Efeitos de docências sem compatibilidade entre curso de formação do docente e disciplina no rendimento escolar no ensino médio, 2007 - 2016, Regiões

	Taxa de abandono				
	(1) Norte	(2) Nordeste	(3) Sudeste	(4) Sul	(5) Centro-Oeste
Docências sem formação específica (%)	-0,0041 (0,0055)	0,0030 (0,0036)	0,0054*** (0,0019)	0,0021 (0,0029)	0,0058 (0,0057)
N	13.476	45.642	94.854	30.471	15.273
Teste F	12,8078***	67,1805***	56,3687***	177,26***	19,6605***
R ²	0,7243	0,7016	0,6185	0,6393	0,6495

	Taxa de distorção idade-série				
	(1) Norte	(2) Nordeste	(3) Sudeste	(4) Sul	(5) Centro-Oeste
Docências sem formação específica (%)	0,0246*** (0,0076)	0,0233*** (0,0046)	0,0013 (0,0025)	0,0186*** (0,0043)	0,0009 (0,0076)
N	13.471	45.804	93.687	29.842	15.036
Teste F	36,4549***	152,8664***	130,7737***	911,00***	25,6051***
R ²	0,9096	0,9050	0,8828	0,8992	0,8932

Tabela 10 - Efeitos de docências sem compatibilidade entre curso de formação do docente e disciplina no rendimento escolar no ensino médio, 2007 - 2016, Regiões (Continuação)

	Taxa de reprovação				
	(1) Norte	(2) Nordeste	(3) Sudeste	(4) Sul	(5) Centro-Oeste
Docências sem formação específica (%)	-0,0007 (0,0050)	-0,0028 (0,0031)	0,0042* (0,0023)	0,0104** (0,0044)	-0,0331*** (0,0068)
N	13.476	45.642	94.854	28.267	15.273
Teste F	3,3307*	12,6125*	51,5681*	7,94***	12,2841*
R ²	0,5376	0,5477	0,6336	0,6507	0,6033

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007 - 2016, Inep.

Todos os modelos contêm efeito fixo de ano, efeito fixo de escola, controles de escola e controles de professores.

Erros-padrão robustos e com *cluster* ao nível de escola entre parênteses * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

7. Considerações finais

A literatura de economia da educação apresenta evidências fortes de que promover a qualidade docente é um elemento-chave na melhoria da educação básica. Contudo, não há concordância quanto às características desejáveis a um bom professor. Uma dimensão pertinente à qualidade docente pode ser o domínio sobre o conteúdo ensinado em sala de aula. O presente trabalho contribui para a literatura nacional ao evidenciar que a atuação fora de área, tema pouco estudado, afeta a taxa de abandono e a distorção idade-série no ensino médio.

O impacto da atuação de professores sem formação específica à disciplina lecionada nos resultados escolares foi estimado através de modelos de painel com o Censo Escolar da Educação Básica de 2007 a 2016. Os resultados do nosso modelo preferido (modelo 5) indicam a manutenção de uma tendência clara para os sinais associados aos coeficientes de taxa de abandono e distorção idade-série: são positivos e significativos na maioria das estimações, e não são negativos e significativos em nenhuma. Problemas sistemáticos como abandono e atraso escolar parecem acentuar-se quando professores ministram disciplinas com as quais não possuem formação compatível.

Os resultados são robustos à adição gradual de controles e persistentes nas subamostras de escolas estaduais e urbanas. Professores sem formação específica enfrentam diferentes dificuldades nas suas atividades docentes (Ball 2000) e os resultados sugerem que despertar o interesse dos jovens pela escola está entre elas. Contudo, é necessário reconhecer que os efeitos apresentam baixa magnitude.

Os resultados encontrados podem prover informações para debates sobre a relação entre conhecimentos de conteúdo específico à disciplina e domínio de técnicas pedagógicas. Eles podem indicar que o conhecimento do conteúdo, medido pela compatibilidade entre o curso de graduação e a disciplina lecionada, não significa, necessariamente, que a pessoa saiba ensinar o conteúdo. A formação docente aborda o conhecimento específico e pedagógico separadamente, esperando que os professores aprendam a integrar essas duas habilidades no contexto de seu trabalho. Segundo Ball (2000), esta não é uma tarefa simples e a melhor maneira de formar bons professores é integrando essas duas habilidades, pois, no caso de um professor, *saber o conteúdo de uma disciplina deve significar saber ensiná-la*. Isto tem claras implicações para os cursos de formação docente que não articulam conhecimentos específicos e pedagógicos.

A literatura ainda não explorou como atuar fora de sua área ou com conhecimentos específicos limitados afeta os professores. Um professor qualificado na disciplina na qual é formado pode ser desqualificado quando alocado a uma disciplina para a qual não possui formação acadêmica (Ingersoll 2002). Esta pode ser uma fonte de frustração numa carreira já marcada por inúmeras dificuldades, levando, inclusive, ao abandono da carreira (Ingersoll 1999). Ensinar fora da área de formação influencia o senso de eficácia dos professores em suas atribuições, deixando-os insatisfeitos. Além da maior carga de trabalho pela necessidade de preparar aulas para disciplinas que não dominam, eles temem que seus alunos estejam sendo prejudicados (Johnson, Berg e Donaldson 2005).

A docência é recorrentemente vinculada à ideia de vocação ou dom, ao invés de uma profissão que requer instrução e treinamento (Fundação Carlos Chagas 2009). O baixo prestígio social atribuído à profissão contribui para este pensamento, pois perpetua a noção de que ensinar é algo que necessita de um nível menor de habilidade do que outras profissões (Ingersoll 1999). A ideia de que qualquer um pode ser professor dissemina-se pela falta de exigência de formação específica ou mesmo pela negligência do sistema

educacional em reconhecer como um problema a atuação fora de área. Inclusive, a possibilidade de atuar em áreas diferentes de sua formação pode ser prejudicial à atratividade da carreira. Intervenções de política educacional sobre professores não especialistas devem contar com análises de custo-benefício que contemplem os efeitos deste fenômeno sobre os alunos e os professores.

Manter um professor qualificado em cada sala de aula é um objetivo da sociedade brasileira, demonstrado pelas quatro metas do Plano Nacional de Educação (PNE) voltadas para a valorização da carreira docente. Na medida em que a política educacional deseja diminuir a incidência da escassez qualitativa de professores, entender seus efeitos sobre os resultados escolares fornece informações importantes para os debates educacionais.

Referências

- Alves, Raphael; Britto, Ariana de; Costa, Roberta; Machado, Danielle Carusi; Raeder, Francisco; Waltenberg, Fábio. Ser Ou Não Ser Professor Da Educação Básica? Salário Esperado E Outros Fatores Na Escolha Ocupacional de Concluintes de Licenciaturas. ” In ANPEC - 44º Encontro Nacional de Economia. Foz do Iguaçu: 2016.
- Ball, Deborah Loewenberg. Bridging Practices: Intertwining Content and Pedagogy in Teaching and Learning to Teach. *Journal of Teacher Education*, v. 51. no. 3: 241–247, 2000.
- Barreto, Elba Siqueira de Sá. Políticas de Formação Docente Para a Educação Básica No Brasil: Embates Contemporâneos. *Revista Brasileira de Educação*, v.20, no.62, 2015.
- Black, Paul; Harrison, Christine; Lee, Clare Susan; Marshall, Bethan; Wiliam, Dylan. Trabalhando por dentro da caixa preta: avaliação para a aprendizagem na sala de aula. *Cadernos Cenpec— Nova série*, v. 8, no. 2, 2019.
- Brasil. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Estabelece as Diretrizes e Bases Da Educação Nacional*. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 jan. 2017.
- Brasil. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. *Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências*. 2014. Brasília, 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm. Acesso em: 11 jan. 2018.
- Carmo, Erinaldo Ferreira do; Rocha, Enivaldo Carvalho da; Figueiredo Filho, Dalson Britto; Silva, Lucas Emanuel de Oliveira; Ferreira. Giovana. Como a Ampliação Do Indicador de Formação Docente Pode Melhorar O Desempenho Escolar? *Cadernos de Estudos E Pesquisa Na Educação Básica*, v. 1, no. 1, p. 11–32, 2015.
- Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro de 2012. *Define Diretrizes Curriculares Nacionais Para O Ensino Médio*. Brasília, 2012. Disponível em: <https://goo.gl/kSYi1r>. Acesso em: 11 jan. 2018.
- Costa, Roberta Mendes e. 2018. A área de formação docente importa para a qualidade do aprendizado dos alunos? Uma análise com dados em painel do Censo Escolar. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal Fluminense, 2018.

- Darling-Hammond, Linda. Teacher Quality and Student Achievement. *Education Policy Analysis Archives*, v. 8, p. 1, 2000.
- Dee, Thomas S.; Cohodes, Sarah R. Out-of-field teachers and student achievement: Evidence from matched-pairs comparisons. *Public Finance Review*, v. 36, no. 1: 7–32, 2008.
- Fernandes, Maurício Machado. Medindo os efeitos do professor na sala de aula: Evidências a partir de promoção para professores em São Paulo. Dissertação (Mestrado) — Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2013
- Fundação Carlos Chagas. A atratividade da carreira docente no Brasil: Relatório Final, 2009.
- Gatti, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. ” *Educação & Sociedade*, v. 31, n. 113, 2010.
- Goldhaber, Dan D.; Brewer, Dominic J. Evaluating the effect of teacher degree level on educational performance. *Department of Education, National Center for Education Statistics*, Washington, 1996.
- Guimarães, Raquel. The effect of teacher content knowledge on student achievement: a quantitative case analysis of six brazilian states. *Reuniões da ABAVE*, no. 7: 265–278, 2013.
- Hanushek, Eric A.; Rivkin, Steven G. Teacher Quality. In: Hanushek, Eric A.; Welch, F. (eds). *Handbook of the Economics of Education*, v. 2, p. 1051–1078. [S.l.]: Elsevier, 2006.
- Harris, Douglas N.; Sass, Tim R. Teacher training, teacher quality and student achievement. *Journal of Public Economics*, v. 95, no. 7: 798–812, 2011.
- INEP. *Nota Técnica 020/2014: Indicador de adequação da formação do docente na educação básica*. 2014. Disponível em: <https://goo.gl/bR5uVJ>. Acesso em: 15 mar. 2017.
- INEP. *Censo Escolar da Educação Básica 2016: Caderno de Instruções*. 2016. Disponível em: <https://goo.gl/shxDq9>. Acesso em: 07 jan 2018.
- Ingersoll, R. Measuring Out-of-Field Teaching. Manuscrito não publicado, Graduate School of Education, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA., 2002.
- Ingersoll, Richard M. The Problem of Underqualified Teachers in American Secondary Schools. *Journal Article. Educational Researcher*, v. 28, no. 2: 26–37, 1999.
- Johnson, Susan Moore; Berg, Jill Harrison; L Donaldson, Morgaen. *Who stays in teaching and why? A review of the literature on teacher retention*. Cambridge, MA: Project on the Next Generation of Teachers, Harvard Graduate School of Education, 2005.
- Knesting-Lund, Kimberly; Reese, Dustin; Boody, Robert. Teachers’ perceptions of high school dropout and their role in dropout prevention: An initial investigation. *Journal of Studies in Education*, v. 3, no. 4: 57–70, 2013.
- Ladd, Helen F. Teacher effects: what do we know? *Teacher Quality: Broadening and Deepening the Debate*, Northwestern University Evanston, IL, p. 3–26, 2008.
- Leon, Fernanda Leite Lopez de; Menezes-Filho, Naércio Aquino. Reprovação, avanço e evasão escolar no Brasil.” *Pesquisa E Planejamento Econômico*, v. 32, no. 3: 417–452, 2002.
- Louzano, Paula. Análise Internacional Comparada de Políticas Curriculares. In: União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. *Base Nacional Comum Em Debate: Desafios, Perspectivas E Expectativas*. Brasília, 2014. Disponível em: <https://goo.gl/2vEmeC>. Acesso em: 17 jan. 2018.
- Louzano, Paula; Rocha, Valéria; Moriconi, Gabriela Miranda; Oliveira, Romualdo Portela de. Quem quer ser professor? Atratividade, seleção e formação do Docente no Brasil. *Estudos em avaliação educacional*, v. 21, no. 47: 543–568, 2010.
- Monk, David H. Subject area preparation of secondary mathematics and science teachers and student achievement. *Economics of Education Review*, v. 13, no. 2: 125–145, 1994.
- Neri, M. C. O paradoxo da evasão e as motivações dos sem escola. Educação básica no Brasil: construindo o país do futuro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- Oliveira, Luís Felipe Batista de; Soares, Sergei SD. Determinantes da repetência escolar no Brasil: Uma análise de painel dos censos escolares entre 2007 e 2010. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2012.

Park, Hun Myoung. 2011. Practical guides to panel data modeling: A step-by-step analysis using stata. *Graduate School of International Relations, International University of Japan*. Disponível em: <https://goo.gl/HNAVJn>. Acesso em: 17 jun. 2017.

Rockoff, Jonah E. The impact of individual teachers on student achievement: Evidence from panel data. *The American Economic Review*, v. 94, no. 2: 247–252, 2004.

Rumberger, Russell W.; Palardy, Gregory J. Test scores, dropout rates, and transfer rates as alternative indicators of high school performance. *American educational research journal*, v. 42, no. 1: 3–42, 2005.

Silva Filho, Geraldo Andrade. 2019. “Efeito da formação docente sobre proficiência no início do ensino fundamental.” *Revista Brasileira de Economia* 73 (3): 385–411.

Todos pela educação. O que são e para que servem as Diretrizes Curriculares? 25 de jun. 2012. Disponível em: <https://goo.gl/jNGcsH>. Acesso em: 06 jan. 2017.

Todos pela educação. Paula Louzано fala sobre a necessidade de discutir o sistema de ensino brasileiro: Pesquisadora diz que definição de uma base curricular comum para todo o país é tarefa-chave na garantia do direito à educação. 19 de dez. 2014. Disponível em: <https://goo.gl/mRk8ohi>. Acesso em: 06 jan. 2017.

Wooldridge, Jeffrey M. 2002. “Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data.

Zuzovsky, Ruth. Teachers’ qualifications and their impact on student achievement: Findings from timss 2003 data for Israel. *IERI Monograph Series. Issues and Methodologies in Large-Scale Assessments*, v. 2, p. 37–62, 2009.

Apêndice

Tabela 11 - Compatibilidade entre curso superior e disciplina lecionada ao longo do painel

2007		
	Código	Nome do Curso
Língua Portuguesa	22	Letras/Literatura/Língua Portuguesa
Língua Estrangeira	23	Letras/Literatura/Língua Estrangeira
Matemática	25	Matemática
Química	30	Química
	8	Ciências
Física	18	Física
	8	Ciências
Biologia	9	Ciências Biológicas
	8	Ciências
História	20	História
Geografia	19	Geografia
Filosofia	17	Filosofia
Educação Física	13	Educação Física
Artes	4	Artes Cênicas
	6	Belas Artes/Artes Plásticas/Educação Artística
	27	Música
Estudos sociais ou sociologia	16	Estudos Sociais
	19	Geografia
	20	História
	10	Ciências Sociais/Sociologia

2008		
	Código	Nome do Curso
Língua Portuguesa	145F12	Formação de professor de letras
	145F16	Formação de professor de língua/literatura vernácula e língua estrangeira clássica
	145F17	Formação de professor de língua/literatura vernácula e língua estrangeira moderna
	145F15	Formação de professor de língua/literatura vernácula (português)
	220L01	Letras
	220L02	Língua/literatura vernácula e línguas/literaturas estrangeiras clássicas
	220L03	Língua/literatura vernácula e línguas/literaturas estrangeiras modernas
	223L01	Língua/literatura vernácula (português)
	Língua Estrangeira	145F12
145F13		Formação de professor de língua/literatura estrangeira clássica
145F14		Formação de professor de língua/literatura estrangeira moderna
145F16		Formação de professor de língua/literatura vernácula e língua estrangeira clássica
145F17		Formação de professor de língua/literatura vernácula e língua estrangeira moderna
220L01		Letras
220L02		Língua/literatura vernácula e línguas/literaturas estrangeiras clássicas
220L03		Língua/literatura vernácula e línguas/literaturas estrangeiras modernas
222L01		Línguas/literaturas estrangeiras modernas
222S01		Segundas línguas
Matemática	145F18	Formação de professor de matemática
	461M01	Matemática

2008		
	Código	Nome do Curso
Química	145F21	Formação de professor de química
	442Q01	Química
	145F02	Formação de professor de ciências
Física	145F09	Formação de professor de física
	441F01	Física
	145F02	Formação de professor de ciências
	440C01	Ciências físicas
Biologia	145F01	Formação de professor de biologia
	421B02	Biologia
	145F02	Formação de professor de ciências
	421C01	Ciências biológicas
História	145F11	Formação de professor de história
	225H01	História
Geografia	145F10	Formação de professor de geografia
	443G04	Geografia
Filosofia	145F08	Formação de professor de filosofia
	226F01	Filosofia
Educação Física	146F15	Formação de professor de educação física
	720E01	Educação física
	144F09	Formação de professor de educação física para educação básica

2008		
	Código	Nome do Curso
Artes	210A01	Artes
	210A02	Artes e artesanato
	210A03	Artes e educação
	210A04	Artes e mídia
	146F02	Formação de professor de artes (educação artística)
	212A01	Artes cênicas
	212A02	Artes cênicas - indumentária
	146F22	Formação de professor de teatro (artes cênicas)
	211A01	Artes plásticas
	211A02	Artes visuais
	211B01	Belas artes
	146F03	Formação de professor de artes plásticas
	146F04	Formação de professor de artes visuais
	Estudos Sociais ou sociologia	145F10
145F11		Formação de professor de história
145F07		Formação de professor de estudos sociais
310C02		Ciências sociais
312A01		Antropologia social
220H01		Humanidades
225H01		História
443G04		Geografia
312S01		Sociologia
145F24		Formação de professor de sociologia
145F25		Formação de professor em ciências sociais
312000	Estudos sociais	

2009 e 2010		
	Código	Nome do Curso
Língua Portuguesa	145F15	Formação de professor de português
	145F16	Formação de professor de português e língua estrangeira
	220P01	Letras português
	220L03	Letras português e línguas estrangeiras
	220L01	Letras
Língua Estrangeira	145F13	Formação de professor de língua estrangeira
	145F16	Formação de professor de português e língua estrangeira
	220E01	Letras línguas estrangeiras
	220L03	Letras português e línguas estrangeiras
	220L01	Letras
Matemática	145F18	Formação de professor de matemática
	461M01	Matemática
Química	145F21	Formação de professor de química
	442Q01	Química
	145F02	Formação de professor de ciências
Física	145F09	Formação de professor de física
	441F01	Física
	145F02	Formação de professor de ciências
Biologia	145F01	Formação de professor de biologia
	421B02	Biologia
	145F02	Formação de professor de ciências
História	145F11	Formação de professor de história
	225H01	História
Geografia	145F10	Formação de professor de geografia
	443G04	Geografia
Filosofia	145F08	Formação de professor de filosofia
	226999	Filosofia e ética
Educação Física	720E01	Educação física

Artes	210A01	Artes
	212999	Música e artes cênicas
Estudos Sociais ou sociologia	145F10	Formação de professor de geografia
	145F11	Formação de professor de história
	145F24	Formação de professor de sociologia
	312999	Sociologia e estudos culturais
	220H01	Humanidades
	225H01	História
	443G04	Geografia
	145F07	Formação de professor de estudos sociais
145F25	Formação de professor em ciências sociais	

2011-2016

	Código OCDE	Nome do curso - Grau
Língua Portuguesa	145F15	Letras - Língua Portuguesa - Licenciatura
	145F17	Letras - Língua Portuguesa e Estrangeira - Licenciatura
	223L01	Letras - Língua Portuguesa - Bacharelado
	220L03	Letras - Língua Portuguesa e Estrangeira - Bacharelado
Língua Estrangeira	145F14	Letras - Língua Estrangeira - Licenciatura
	145F17	Letras - Língua Portuguesa e Estrangeira - Licenciatura
	222L01	Letras - Língua Estrangeira - Bacharelado
	220L03	Letras - Língua Portuguesa e Estrangeira - Bacharelado
Matemática	145F18	Matemática - Licenciatura
	461M01	Matemática – Bacharelado
Química	145F21	Química - Licenciatura
	442Q01	Química – Bacharelado
	145F02	Ciências Naturais - Licenciatura
Física	145F09	Física - Licenciatura
	441F01	Física – Bacharelado
	145F02	Ciências Naturais - Licenciatura

Biologia	145F02	Ciências Naturais - Licenciatura
	145F01	Ciências Biológicas - Licenciatura
	421C01	Ciências Biológicas - Bacharelado
História	145F11	História - Licenciatura
	225H01	História – Bacharelado
Geografia	145F10	Geografia - Licenciatura
	443G05	Geografia - Bacharelado
Filosofia	145F08	Filosofia - Licenciatura
	226F01	Filosofia - Bacharelado
Educação Física	146F15	Educação Física - Licenciatura
	720E01	Educação Física - Bacharelado
Artes	146F02	Licenciatura Interdisciplinar em Artes (Educação Artística) - Licenciatura
	146F04	Artes Visuais - Licenciatura
	146F07	Dança - Licenciatura
	146F20	Música - Licenciatura
	146F22	Teatro - Licenciatura
	210A01	Bacharelado Interdisciplinar em Artes - Bacharelado
	211A02	Artes Visuais - Bacharelado
	212D01	Dança – Bacharelado
	212M02	Música – Bacharelado
	212T01	Teatro - Bacharelado
Estudos Sociais ou sociologia	144F12	Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas Licenciatura
	145F10	Geografia - Licenciatura
	145F11	História - Licenciatura
	145F24	Ciências Sociais - Licenciatura
	310C02	Ciências Sociais - Bacharelado
	312A01	Antropologia - Bacharelado
	220H01	Bacharelado Interdisciplinar Ciências Humanas Bacharelado
	225H01	História – Bacharelado
443G05	Geografia - Bacharelado	

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Censo Escolar 2007 – 2016, Inep.