

A busca pelo aumento do IDEB influenciou a desigualdade de proficiência educacional nas escolas públicas?

Leandro Seiti Anazawa¹

Elaine Toldo Pazello²

Reynaldo Fernandes³

Área 12 – Economia Social e Demografia Econômica.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo verificar se as escolas públicas brasileiras influenciaram a desigualdade de proficiência educacional dos seus alunos ao buscar o aumento do seu Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) após 2007 (ano da criação desse índice). Essa influência se daria direta ou indiretamente através de mudanças de estratégia educacional. Estimamos o impacto do fator escola na desigualdade de proficiência dos alunos na Prova Brasil 2007 e 2009. Os nossos resultados indicam evidências de que as escolas, que aumentaram o IDEB entre 2007 e 2009, reduziram a desigualdade de proficiência entre os seus alunos. Entretanto, evidências de que a desigualdade de proficiência educacional aumentou entre diferentes escolas sugerem que é necessário entender melhor a relação entre a melhora da qualidade educacional e a desigualdade educacional.

Palavras-chave: Educação, desigualdade educacional, indicador educacional.

Código JEL: I20, I21, I24.

Abstract

The present study aims to verify if the Brazilian public schools had an impact in their educational achievement inequality among their students while pursuing an IDEB (education quality index) increase between the years of 2007 and 2009. The assumption is that this impact should had occur directly or indirectly through changes of their educational strategies. We estimated the school effect on achievement inequality using data from Prova Brasil. Our results shows evidence that those schools decreased their impact on achievement inequality among their students. Besides, there is evidence that achievement inequality had increased between different schools. This suggests that we need to research further about the relationship between the quality and inequality of education.

Keywords: Education, educational inequality, education index.

JEL Code: I20, I21, I24.

¹ Mestrando no Departamento de Economia Aplicada – PPGE, FEA-RP/USP.

² Professora Doutora no Departamento de Economia Aplicada – PPGE, FEA-RP/USP.

³ Professor Titular no Departamento de Economia Aplicada – PPGE, FEA-RP/USP.

Introdução

No contexto da educação, o tema da desigualdade educacional pode ser destacado por dois motivos: o primeiro é a sua origem, que pode evidenciar a desigualdade de oportunidades dos alunos decorrente de fatores socioeconômicos e culturais presentes na sociedade. O segundo motivo é que a própria desigualdade educacional cria uma desigualdade de oportunidade para os estudantes quando eles saem da escola, que pode ser interpretada como as diferenças de aprendizado e conhecimento que eles obtêm na escola e que terão impacto na sua vida adulta.

Sobre o primeiro motivo, temos que os fatores socioeconômicos têm impacto substancial nas chances de uma criança ter um ambiente estimulador, que a ajude a desenvolver as suas habilidades (cognitivas, socioemocionais, motoras e entre outras). Assim, a desigualdade socioeconômica presente nas famílias podem influenciar o desenvolvimento das crianças, de modo que elas já entrem na escola com diferenças em habilidades cognitivas e não cognitivas. Sobre o segundo motivo, as escolas adotam estratégias educacionais que visam um determinado estilo de educação para os seus alunos e que ajudam esses estudantes a acumular conhecimento. Além da escola, devemos ressaltar a influência das características dos alunos (habilidades cognitivas e personalidade) e de suas famílias (condições socioeconômicas e estilos parentais) nesse acúmulo. Todos esses fatores que afetam o acúmulo de conhecimento podem ter impactos diferenciados em cada aluno, de modo a gerar diferenças nos níveis de conhecimento que cada um acumula. Assim, essas diferenças de conhecimento podem gerar diferentes oportunidades na vida adulta para esses alunos.

O presente trabalho tem como objetivo testar o argumento de que as escolas modificaram a sua estratégia educacional ao buscar o aumento do seu Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) após 2007 (ano da criação desse índice), de modo a influenciar (diretamente ou indiretamente) a desigualdade educacional entre os seus alunos. A base do argumento é que os alunos já entram com diferentes níveis de proficiência potencial na escola e respondem de modos diferentes à uma determinada estratégia educacional. Proficiência potencial é definida aqui como a proficiência que o aluno conseguiria obter, considerando apenas a influência das suas características (características socioeconômicas, contextuais e individuais) no começo do ano letivo (ou no começo da trajetória escolar).

Utilizamos as informações de proficiência em matemática e de características sociais e econômicas dos alunos de 4ª série do Ensino Fundamental que realizaram a Prova Brasil em 2007 ou em 2009. Para encontrar evidências de que a busca pelo aumento do IDEB pode ter apresentado impactos além do nível média da qualidade educacional, estimamos o impacto do fator escola na desigualdade de proficiência obtida pelos alunos de cada escola e em cada ano. Assim, queremos verificar se o impacto do fator escola nessa desigualdade se modificou entre 2007 e 2009, nas escolas que aumentaram o IDEB no período. Caso seja verificado esse impacto, torna-se importante expandir a discussão da qualidade educacional para além da média de conhecimento. Especificamente, torna-se importante discutir a dispersão e a alocação de conhecimento educacional presente e as suas consequências de médio e longo prazo na vida dos estudantes.

O presente trabalho está dividido em seis seções, sendo esta a primeira. Na próxima seção vamos revisar a literatura que fundamenta o nosso argumento, que é, essencialmente, trabalhos que discorrem sobre os possíveis impactos do IDEB nas escolas e sobre o impacto das características familiares, individuais e contextuais no desempenho acadêmico dos alunos. Na terceira seção, apresentamos os dados utilizados neste trabalho e realizamos uma introdução sobre as medidas de desigualdade. Na quarta seção, apresentamos a metodologia utilizada para obter o efeito escola. Apresentamos os resultados obtidos a partir das nossas análises na quinta seção e realizamos uma discussão final na última seção.

Revisão da literatura

Para este trabalho, definimos a proficiência potencial como a proficiência que o aluno conseguiria obter considerando apenas a influência das suas características no começo do ano letivo. Entre essas características iniciais, destacamos as condições socioeconômicas das famílias, o contexto social e as características individuais dos alunos. Assim, considerando que as escolas recebem alunos com uma grande

diversidade de origem socioeconômica, é possível que já exista uma desigualdade educacional no início do ano letivo dentro das escolas. Além disso, os fatores da escola atuam no acúmulo de conhecimento dos seus alunos ao longo do ano letivo (SOARES; CANDIAN, 2007; DOBBIE; FRYER, 2009; ALVES; SOARES, 2013), o que pode influenciar na desigualdade educacional ao final desse período. Assim, a escola demonstra ser uma importante instituição para identificar a desigualdade socioeconômica vigente entre os estudantes e tentar estabelecer estratégias educacionais para que seus alunos consigam obter um nível de aprendizado (levando em consideração as condições socioeconômicas iniciais) que os auxiliem a alcançar os seus objetivos na vida: melhores condições de vida social (CARNEIRO; CRAWFORD; GOODMAN, 2007), de saúde (CUTLER, LLERAS-MUNEY, 2006) e melhores condições no mercado de trabalho (CARNEIRO; HECKMAN; MASTEROV, 2005).

O presente trabalho tem como objetivo verificar se as escolas que buscaram o aumento do IDEB a partir de 2007 adotaram estratégias educacionais que (diretamente ou indiretamente) influenciaram a desigualdade educacional entre os seus alunos. Esse argumento se baseia em duas hipóteses. A primeira é que a criação do IDEB em 2007 pode ter induzido mudanças nas estratégias educacionais adotadas pelas escolas, com uma ênfase no aumento desse indicador educacional. A segunda hipótese é que os alunos já entram na escola com diferenças de proficiência potencial, de modo que existe um nível inicial de desigualdade educacional que decorre das características da família, do contexto social e das características individuais dos alunos. Assim, o impacto das mudanças de estratégias educacionais na desigualdade educacional depende da relação entre os investimentos educacionais da escola e essas diferenças iniciais dos alunos.

Sobre a primeira hipótese que baseia o nosso argumento, temos o início de uma mudança da questão central da educação no Brasil que ocorreu em 2007. Houve uma mudança no sentido de aumentar a preocupação com a qualidade da educação oferecida pelo sistema educacional brasileiro que ia além da quantidade oferecida. A Prova Brasil e o IDEB compõem uma tentativa de monitorar a qualidade de ensino das escolas a partir do ano de 2007 (BRASIL, 2007). A Prova Brasil é uma avaliação educacional aplicada em larga escala para mensurar o aprendizado dos estudantes do Ensino Básico público, avaliando os estudantes em leitura e matemática. O IDEB é um indicador de qualidade educacional que utiliza os resultados da Prova Brasil, em que maiores valores desse indicador representam uma maior qualidade da educação oferecida pela escola.⁴ Esse indicador coloca um maior peso sobre a qualidade do ensino que os alunos recebem das escolas e o conseqüente nível médio de aprendizado deles. Além disso, esse indicador permitiu criar um sistema de monitoramento da qualidade educacional das escolas brasileiras, através do estabelecimento de metas para o Brasil, unidades da federação, cidades e escolas.

A metodologia do IDEB considera dois fatores que têm impacto no seu valor. O primeiro é a taxa de aprovação dos alunos em determinado ciclo educacional, sintetizado no indicador de rendimento dos alunos. Uma maior taxa de aprovação dos alunos no ciclo educacional de interesse implica em um maior indicador de rendimento, que por sua vez representa um maior valor de IDEB. O segundo fator é a média de proficiência (medida de aprendizado) dos alunos no SAEB ou Prova Brasil, que é sintetizado no indicador de desempenho. Uma maior média de proficiência dos alunos implica em um maior valor do indicador de desempenho, que por sua vez aumenta o IDEB. A metodologia de cálculo do IDEB combina esses dois fatores de modo a evitar que as escolas foquem indefinidamente apenas na melhora de um deles.

Entretanto, existe uma preocupação crescente com o impacto que a aplicação dessas avaliações e indicadores de qualidade tem na estratégia educacional das escolas (SOARES; XAVIER, 2013). Isso porque as escolas e seus agentes podem adotar estratégias educacionais que foquem em melhorar os seus valores no indicador educacional, o que não necessariamente implica em melhor qualidade e equidade educacional (FRANCO *et al.*, 2007; ALVES; SOARES, 2013; ALVES; SOARES; XAVIER, 2016). Assim, uma escola preocupada em aumentar o seu IDEB no curto prazo pode adaptar sua proposta pedagógica para aumentar a taxa de aprovação ou aumentar a proficiência média dos seus alunos.

⁴ O cálculo detalhado do IDEB pode ser conferido em Fernandes (2007). Uma explicação detalhada sobre os pressupostos educacionais e estatísticos do IDEB pode ser conferido em Soares e Xavier (2013).

É possível que o destaque dado ao IDEB e o estabelecimento de suas metas (mesmo que não compulsória e/ou punitiva) para as escolas tenha favorecido a mudança das estratégias educacionais das unidades escolares a partir do ano de 2007. Essa mudança pode ser boa no sentido em que incentiva as escolas a melhorarem em dois aspectos que estão correlacionados com a sua qualidade de ensino, ao tentar manter os seus alunos na série ideal para a idade (além de mantê-los na escola) e melhorar o aprendizado dos seus alunos. Entretanto, existem adaptações consideradas prejudiciais para a qualidade educacional que incluem a alocação de esforços em alunos mais propensos a obterem melhores resultados acadêmicos, a seleção dos alunos que irão realizar a avaliação ou maior investimento no aprendizado dos alunos para mascarar uma elevada taxa de reprovação (SOARES; XAVIER, 2013).

A segunda hipótese do nosso argumento se baseia na ideia de que alunos podem apresentar diferenças de proficiência potencial. Estudos nas áreas de desenvolvimento infantil e de educação têm analisado os fatores familiares, contextuais e individuais que afetariam a proficiência potencial das crianças, como por exemplo a situação socioeconômica da família nos primeiros anos de vida da criança (CUNHA; HECKMAN; LOCHNER; MASTEROV, 2006), ambiente em que a criança se desenvolveu (CARNEIRO; MEGHIR; PAREY, 2007), frequência em creches ou pré escolas (MACANA, 2014) e suas características individuais em termos sociais (CAMERON; HECKMAN, 2001; FRYER; LEVITT, 2004; DIAMOND; LEWIS, 2015). Pesquisas têm evidenciado que alunos brasileiros com famílias de elevado nível socioeconômico têm apresentado maiores incrementos de proficiência educacional, quando comparado com os alunos de famílias com menores níveis desse fator (ALVES; SOARES; XAVIER, 2016; SIMIELLI, 2015).

A família pode ser considerada um dos pilares na formação das crianças, dada a sua maior participação e convívio no desenvolvimento delas. Esse desenvolvimento acontece em diversas dimensões (cognitiva, socioemocional, motora, saúde física, comunicação e entre outras), em que determinadas habilidades dentro dessas dimensões podem ter diferentes momentos de formação e consolidação (SMITH; THELEN, 2003; CUNHA; HECKMAN, 2007). Assim, a criança encontra na sua família as maiores chances de obter um ambiente favorável ao seu desenvolvimento nessas dimensões (CUNHA; HECKMAN; LOCHNER; MASTEROV, 2006; SHONKOFF, 2010; MACANA, 2014).

Famílias que proporcionam um ambiente rico em estímulos à criança favorece o desenvolvimento dessas habilidades, seja pelo maior envolvimento afetivo ou até pela maior quantidade de recursos investidos na criança. Entre esses recursos podemos citar os recursos materiais, como por exemplo uma residência com infraestrutura que atenda às necessidades básicas da criança (HECKMAN, 2008; HOLMLUND; LINDAHL; PLUG, 2008). Também podemos citar os recursos investidos na criança para garantir uma boa condição de saúde e alimentação para ela, que são essenciais para o seu desenvolvimento (HOYNES; SCHANZENBACH; ALMOND, 2012). Períodos prolongados de má nutrição e incidência de doenças podem ter efeitos de longo prazo, como por exemplo o subdesenvolvimento da parte cognitiva e física (GRANTHAM-MCGREGOR *et al.*, 2007; MASON *et al.*, 2014). Além dos recursos financeiros, existe o nível educacional dos pais que pode alterar o nível de qualidade dos investimentos da família nas crianças. Pais mais escolarizados podem ter maiores informações sobre os cuidados e práticas de saúde que tenham um impacto mais benéfico no desenvolvimento do seu filho (CARNEIRO; MEGHIR; PAREY, 2007; LUNDBORG; NORDIN; ROTH, 2012). Eles também podem ter uma maior preocupação com as características sociais e econômicas do bairro em que decidem residir, além de incentivar e investir na boa formação educacional dos filhos (DUPÉRÉ; LEVENTHAL; CROSNOE; DION, 2010).

Considerando que o aprendizado escolar pode ter efeitos de longo termo nas crianças, em que maiores níveis desse aprendizado permitem que elas tenham melhores condições no mercado de trabalho (CARNEIRO; HECKMAN; MASTEROV, 2005), na vida social e no seu desenvolvimento individual (CARNEIRO; CRAWFORD; GOODMAN, 2007; GOULD; LAVY; PASERMAN, 2011), então a desigualdade desse aprendizado pode ter efeitos perversos na estrutura social e econômica vigente. Isso porque se tivermos um contexto em que as crianças que nasceram em famílias com restrições sociais e econômicas apresentarem menores níveis proficiência potencial, então o sistema educacional pode estar contribuindo para manter ou aumentar a desigualdade socioeconômica na sociedade.

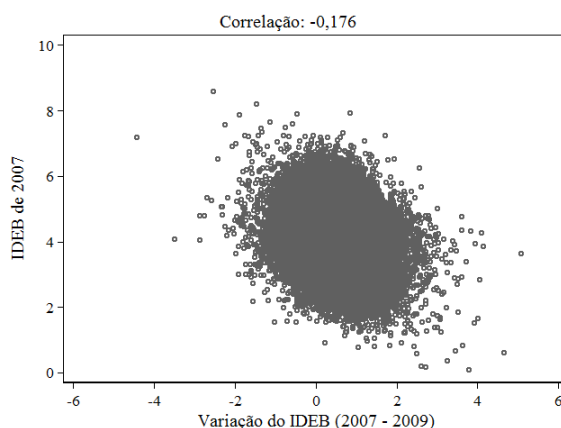
Assim, será que as escolas brasileiras, que buscaram o aumento do seu IDEB após 2007, adotaram estratégias educacionais que impactaram (diretamente ou indiretamente) a desigualdade de proficiência dos seus alunos? A presença de diferenças de proficiência potencial das crianças no começo do ano letivo já seria o suficiente para criar uma desigualdade de aprendizagem entre elas. Entretanto, se as escolas adotarem estratégias educacionais focalizadas em determinados grupos de alunos, então elas podem estar impactando ainda mais essa desigualdade de aprendizado (BROWN; SAKS, 1987). Essas estratégias podem ser focalizadas em determinados grupos de alunos (por exemplo, aulas de reforço escolar) ou em todos os alunos (por exemplo, aumentar a qualidade das aulas expositivas). Nas seções seguintes vamos apresentar os dados utilizados e a metodologia utilizada para encontrar evidências para responder à essa pergunta.

Dados

Neste trabalho vamos utilizar dados de proficiência obtida na Prova Brasil 2007 e 2009, incluindo dados de rendimento do Censo Escolar referentes a esses mesmos anos que permitirão o cálculo do IDEB. O motivo da escolha desses dois anos é que 2007 foi o primeiro ano em que o IDEB foi amplamente (e publicamente) divulgado e, assim, representaria um choque exógeno no sistema educacional. Estamos assumindo que as escolas só mudaram a sua estratégia educacional depois de 2007, dado que o IDEB foi anunciado após o início do período letivo de aulas desse ano.⁵ Assim, os resultados obtidos pelos estudantes no ano de 2007 ainda não refletiriam qualquer mudança que as escolas adotariam frente à divulgação do IDEB. Consideramos que os resultados da Prova Brasil de 2009 já deve refletir em algum grau essas mudanças de estratégia.⁶

Na figura 1 podemos observar que as escolas com maiores aumentos de IDEB entre 2007 e 2009 são, também, aquelas que apresentavam baixos valores de IDEB no início do período (2007).

Figura 1 – Distribuição das escolas de acordo com o seu IDEB em 2007 e a sua variação de IDEB entre 2007 e 2009.



Fonte: Elaboração própria, utilizando os dados da Prova Brasil e do Censo Escolar 2007 e 2009/MEC-INEP.

Restringimos a nossa análise apenas para as escolas que apareceram nos dois anos e que tiveram pelo menos dez alunos que realizaram a prova de matemática,⁷ para que assim seja possível alguma comparação estatística no período analisado. Além disso, desconsideramos as escolas da rede federal, dado que elas representam uma pequena parcela do total de alunos (menos de 1% do total) e os seus alunos apresentam características socioeconômicas semelhantes dos alunos da rede particular (ALVES; SOARES;

⁵ O uso do IDEB como indicador de qualidade educacional foi anunciado em um decreto federal em abril de 2007 (BRASIL, 2007).

⁶ Houve uma aplicação da Prova Brasil em 2005 em forma de pré teste e os resultados coletados não foram divulgados publicamente. Neste trabalho estamos assumindo que as escolas e seus agentes só mudaram o comportamento e estratégias educacionais após o anúncio de que elas seriam avaliadas por um indicador de qualidade educacional (IDEB), que aconteceu em 2007.

⁷ Os resultados utilizando a prova de leitura podem ser obtidos com os autores e são semelhantes aos apresentados aqui.

XAVIER, 2014). O nosso foco são os alunos de 4ª série (5º ano) do Ensino Fundamental, dado que temos uma menor parcela de alunos com atraso escolar nessa série. Os nossos resultados são apresentados apenas para as escolas que variaram o IDEB, principalmente, através do aumento da proficiência média obtida pelos seus alunos (estratégias educacionais focadas no aprendizado dos alunos e não nas taxas de aprovação).⁸ O objetivo dessa última restrição de amostra reside na tentativa de excluir as escolas que modificaram apenas os critérios de aprovação de alunos (variando as taxas de aprovação) para modificar o seu IDEB e que não, necessariamente, adotaram uma estratégia educacional voltada ao investimento de recursos educacionais nos seus alunos.⁹ ¹⁰ A Tabela 1 apresenta o número de escolas e alunos que permaneceram na amostra restrita que utilizamos para todas as nossas análises a seguir.

Tabela 1 – Número de escolas e alunos nas amostras.

	Nº de escolas	Nº de alunos em 2007	Nº de alunos em 2009
Amostra total	33.153	2.157.212	2.188.236
Amostra restrita	9.808	741.574	751.001

Fonte: elaboração própria utilizando os dados da Prova Brasil 2007 e 2009/MEC-INEP.

A proficiência da Prova Brasil mensura o aprendizado que o aluno apresenta sobre determinado conteúdo escolar ao final do ano letivo e a metodologia utilizada na sua estimação permite a comparação dos seus valores entre diferentes anos e entre diferentes alunos.¹¹ Vamos nos referir à essa proficiência da Prova Brasil como “proficiência observada”. Além das proficiências dos estudantes, vamos utilizar as informações socioeconômicas que eles providenciaram na Prova Brasil em cada um desses anos. Entre as informações socioeconômicas temos a posse de bens materiais (televisão, dvd e/ou videocassete, geladeira, máquina de lavar roupa, carro, computador e acesso à internet), características dos moradores (número de moradores na residência, presença da mãe, presença do pai e contratação de serviços de doméstica), características dos pais (nível educacional da mãe e do pai, as crianças costumam ver os pais lendo, os pais costumam ir às reuniões da escola, pais incentivam os filhos a estudar, fazer lição de casa, ler, ir à escola e conversam com eles sobre o dia a dia na escola) e características das crianças (gênero, etnia/cor, iniciou os estudos no maternal, iniciou os estudos na pré escola, iniciou os estudos na primeira série do ensino fundamental ou depois e se a criança tem reprovação escolar).

Essas variáveis de posse de bens materiais, características dos moradores, dos pais e das crianças apresentam grande relação com a formação da proficiência potencial das crianças, como abordamos na seção de discussão inicial. Incluímos também controles adicionais como as variáveis indicadoras da unidade federativa de residência da criança, uma variável indicadora se a escola frequentada pela criança está na zona urbana e uma variável indicadora se a escola é de administração municipal. O motivo para a inclusão dessas variáveis indicadoras é a de tentar controlar as possíveis diferenças de organização dos sistemas educacionais em diferentes áreas ou administrações.

O teste do nosso argumento envolve o uso de um elemento: a desigualdade de proficiência dos alunos. A desigualdade, como visto na seção anterior, pode decorrer das características dos alunos, além do possível impacto da escola e da sua estratégia educacional nessa desigualdade. Para mensurar a desigualdade de aprendizado (proficiência) obtida pelos alunos na Prova Brasil vamos utilizar o coeficiente

⁸ Ressaltamos que as nossas estimações são realizadas na amostra total e os resultados são apresentados apenas para a amostra restrita.

⁹ Estamos considerando que as escolas que variaram o IDEB, principalmente, através da variação da proficiência média dos seus alunos são aquelas com baixa variação do seu indicador de rendimento. O indicador de rendimento é o componente que considera as taxas de aprovação do ciclo no IDEB. Consideramos como uma baixa variação de rendimento uma variação desse indicador entre -0,02 a 0,02. A variação do indicador de rendimento entre 2007 e 2009 tem uma média de 0,021 e desvio padrão de 0,082.

¹⁰ Os resultados utilizando a amostra total de escolas são semelhantes e atuam na mesma direção (com menor intensidade) dos resultados com apenas a amostra restrita. Os resultados podem ser obtidos com os autores.

¹¹ A metodologia é a Teoria de Resposta ao Item, mas foge do escopo do presente trabalho detalhar o seu funcionamento. Klein (2003) apresenta uma explicação completa do uso da Teoria de Resposta ao Item para estimar as proficiências na Prova Brasil/SAEB.

de variação. O coeficiente de variação é uma medida de desigualdade objetiva que permite verificar a extensão dessa diversidade (SEN, 1997), de modo que seja possível comparar o nível de desigualdade entre dois grupos. Além disso, o coeficiente de variação tem limite inferior de zero, que representa a igualdade absoluta da medida de interesse no grupo. Ressaltamos que essa medida de desigualdade funciona em termos relativos, em que ela não consegue capturar mudanças proporcionais na variável de interesse (que é uma das propriedades apresentadas a seguir).

O coeficiente de variação apresenta quatro propriedades (axiomas) importantes que caracterizam ideias da literatura sobre como uma medida de desigualdade deveria funcionar (COWELL, 1998). A primeira propriedade é que a medida é invariante a mudanças de escala (princípio de homogeneidade), em que um aumento proporcional nas notas escolares dos alunos não afeta a desigualdade. A segunda é que ela obedece ao princípio de Pigou-Dalton (princípio de transferência), em que a transferência da variável em questão de um indivíduo em um determinado percentil para outro indivíduo em um percentil maior aumentaria a desigualdade (ou pelo menos não mudaria). A terceira é a propriedade de simetria, em que a desigualdade mensurada não deve variar quando “trocamos” os indivíduos de lugares. Ou seja, a medida de desigualdade não deve depender de outras características, além da característica de interesse. A quarta propriedade é o princípio da população, que se criarmos uma réplica da população estudada, então a desigualdade nessa réplica será igual à da população original.

Com base nessas propriedades, a desigualdade de proficiência mensurada pelo coeficiente de variação pode ser modificada em casos de estratégias educacionais focalizadas em determinados grupos. Isso aconteceria caso essas estratégias atuassem como transferências (não proporcionais) de proficiência entre os alunos de uma mesma escola, o que poderia aumentar a desigualdade se essas transferências fossem dos alunos com menor proficiência potencial para aqueles com maior proficiência potencial (por exemplo, aulas expositivas direcionadas a esses alunos). As estratégias educacionais também poderiam diminuir a desigualdade se as transferências (não proporcionais) fossem dos alunos com menor para aqueles com maior proficiência potencial (por exemplo, aulas de reforço escolar).

Também temos os casos em que a desigualdade de proficiência mensurada pelo coeficiente de variação não sofreria modificações. Um possível caso é que os investimentos da escola só “trocassem os alunos de lugar” na distribuição de proficiência, sem modificar essa distribuição. Entretanto, é um cenário improvável na prática, dado que a escola precisaria realizar investimentos extremamente precisos para transferir proficiência entre os seus alunos sem afetar a distribuição e média dessas proficiências. Um caso mais plausível seriam investimentos que a escola realiza nos seus alunos e que funcionariam como apenas uma mudança de escala, que pela propriedade de invariância de escala a desigualdade não sofreria mudanças. Ou seja, os alunos apresentariam incrementos de proficiência proporcionais aos níveis de proficiência que eles apresentavam antes desses investimentos, sem afetar a distância relativa deles da proficiência média do seu grupo. Note que para a desigualdade mensurada não sofrer modificações após esses investimentos, a mudança de escala tem que ser igual para todos os alunos da escola (ganho proporcional igual). Assim, alunos com menor proficiência teriam um ganho incremental (absoluto) de proficiência menor devido a esses investimentos, quando comparado com os alunos com maior proficiência.

Medidas de desigualdade estão sendo utilizadas em estudos sobre educação, como por exemplo, os Índices de Entropia (FELÍCIO; FERNANDES, 2005; SCORZAFAVE; FERREIRA, 2011), o desvio padrão (FERREIRA; GIGNOUX, 2011) e o hiato (ALVES; SOARES; XAVIER, 2016). O benefício de utilizar essas medidas é a possibilidade de sintetizar toda a informação de uma distribuição da variável de interesse em um número, com base em propriedades relevantes para a questão estudada. Ressaltamos que neste trabalho vamos considerar que a proficiência educacional tem características cardinais, de modo que as propriedades do coeficiente de variação sejam válidas utilizando a proficiência como variável de interesse.¹²

¹² Uma fonte potencial de viés na nossa análise é a possibilidade de que a proficiência educacional apresente apenas características ordinais, de modo que o princípio de transferência não seria válido nesse contexto. Cowell (2012) apresenta uma adaptação das medidas de desigualdade para o contexto ordinal.

A tabela 2, a seguir, apresenta a desigualdade de proficiência observada de matemática (ao final do ano letivo) calculada em diferentes amostras de alunos, utilizando o coeficiente de variação como medida de desigualdade. A primeira linha dessa tabela apresenta a desigualdade de proficiência presente na nossa amostra de alunos e podemos observar que ela permaneceu constante entre 2007 e 2009. As demais linhas da tabela 2 apresenta a desigualdade de proficiência observada calculada com as amostras de alunos, separados pela variação do IDEB da escola que frequentavam. Note que as amostras de alunos que frequentavam escolas que aumentaram o IDEB entre 2007 e 2009 apresentaram uma queda da desigualdade. Inclusive, quanto maior foi esse aumento de IDEB da escola, maior foi a queda da desigualdade entre os seus alunos. Ou seja, houve uma queda da desigualdade de proficiência observada entre os alunos que frequentavam escolas que apresentaram aumento do IDEB no período. Ressaltamos que um possível problema na análise dessas informações é a mudança de composição dos alunos de cada ano. Isso porque os alunos que estudavam na 4ª série de uma determinada escola em 2007, não é, necessariamente, o mesmo aluno que estudava na 4ª série dessa mesma escola em 2009.

Tabela 2 – Desigualdade de proficiência observada na Prova Brasil de matemática em 2007 e em 2009 e a sua variação entre os dois anos, amostra restrita.¹³

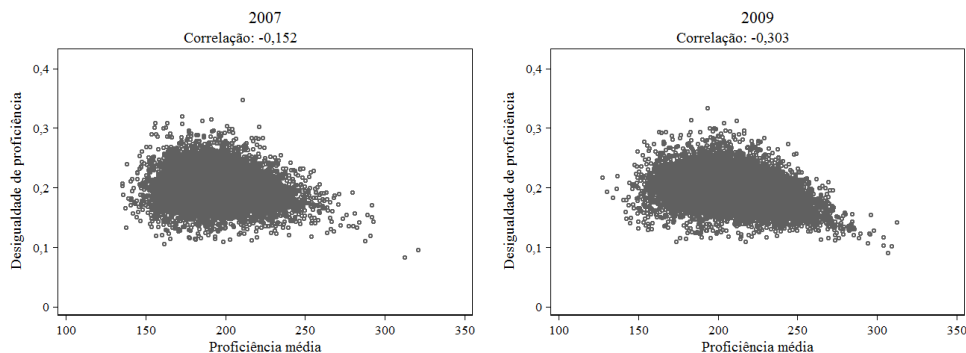
	Desigualdade de proficiência em 2007	Desigualdade de proficiência em 2009	Varição entre 2007 e 2009
Todos os alunos	0,2284	0,2287	0,0003
Só alunos de escolas com variação IDEB ≤ 0	0,2263	0,2345	0,0082
Só alunos de escolas com variação IDEB > 0	0,2286	0,2247	-0,0039
Só alunos de escolas com variação IDEB > 1	0,2374	0,2102	-0,0272
Só alunos de escolas com variação IDEB > 2	0,2594	0,2009	-0,0585

Fonte: Elaboração própria com os dados da Prova Brasil e Censo Escolar 2007 e 2009/MEC-INEP. Desigualdade foi medida pelo coeficiente de variação.

A tabela 2 nos dá uma visão geral da evolução da desigualdade de proficiência observada no Brasil, mas estamos interessados na desigualdade de proficiência dentro das escolas. Isso porque o nosso argumento se baseia na mudança das estratégias educacionais das escolas, que afetaria a desigualdade de proficiência dentro das escolas ao longo do tempo. A figura 2 nos permite ter uma visão do cenário em cada ano, em termos da distribuição das escolas de acordo com a sua média e desigualdade de proficiência em matemática. Observamos (a figura 2) que escolas que apresentavam maiores médias de proficiência em matemática também apresentavam menores níveis de desigualdade dessa proficiência. Essa relação é fraca no ano de 2007 (correlação de -0,152), mas ela se torna mais acentuada no ano de 2009 (correlação de -0,303).

¹³ Utilizamos quatro grupos de escolas com base na variação do IDEB: i) escolas que tiveram variação do IDEB igual ou menor a zero (1.770 escolas); ii) escolas que tiveram variação do IDEB maior que zero (8.038 escolas); iii) escolas que tiveram variação do IDEB maior que um (1.157 escolas); iv) escolas que tiveram variação do IDEB maior que dois (72 escolas).

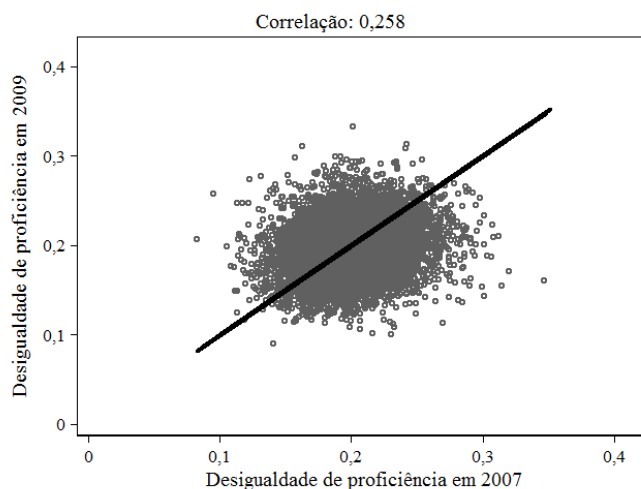
Figura 2 – Distribuição das escolas de acordo com a sua média e desigualdade de proficiência na Prova Brasil de matemática (anos de 2007 e 2009), amostra restrita.



Fonte: Elaboração própria, utilizando os dados da Prova Brasil 2007 e 2009/MEC-INEP. Observação: A desigualdade foi calculada pelo coeficiente de variação.

A figura 3 contém informações sobre a desigualdade de proficiência observada em matemática, mensurada pelo coeficiente de variação, em cada uma das escolas que participaram da Prova Brasil em ambos os anos (2007 e 2009). Podemos observar que existe uma correlação positiva (0,258) entre a desigualdade de proficiência mensurada nesses dois anos, de modo que maiores níveis de desigualdade em 2007 estão relacionados com maiores níveis dessa desigualdade em 2009. Nos próximos gráficos deste trabalho colocamos uma linha diagonal que representa a igualdade de valores entre os eixos e que ajuda na análise dos dados.

Figura 3 – Distribuição das escolas de acordo com as suas desigualdades de proficiência na Prova Brasil de matemática nos anos de 2007 e 2009, amostra restrita.



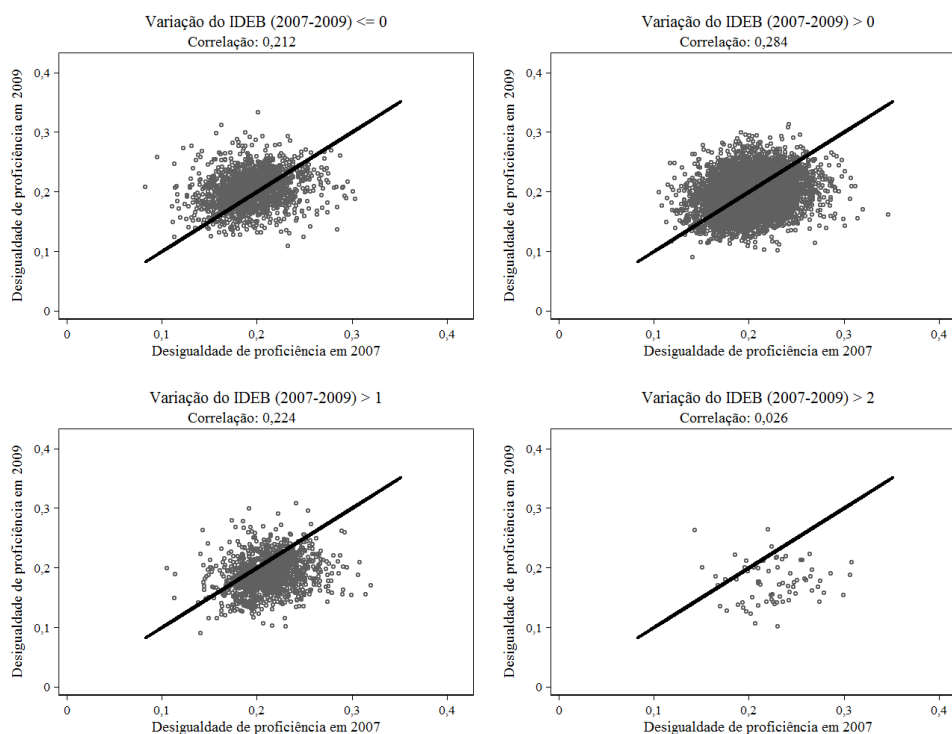
Fonte: Elaboração própria, utilizando os dados da Prova Brasil 2007 e 2009/MEC-INEP. Observações: A linha em destaque na figura representa a igualdade de valores entre os anos de 2007 e 2009. A desigualdade foi calculada pelo coeficiente de variação.

Quando separamos as informações da figura 3 por níveis de variação do IDEB da escola entre 2007 e 2009, podemos observar (na figura 4) como a desigualdade de proficiência observada evoluiu nas escolas do nosso público alvo (escolas que variaram positivamente o IDEB no período). As escolas que aumentaram o IDEB no período apresentaram uma tendência de queda na desigualdade de proficiência observada entre os seus alunos, que pode ser observado pela maior concentração de escolas abaixo da linha diagonal de referência.

A figura 4 apresenta informações que dão evidência que a busca pelo aumento do IDEB das escolas foi realizado através de estratégias educacionais que (diretamente ou indiretamente) diminuíram a desigualdade de proficiência dentro das escolas. Entretanto, ressaltamos que os resultados apresentados até agora incluem o impacto de fatores familiares, individuais e contextuais, além do fator escola e do fator de

mudança de composição. Assim, ainda não podemos testar o nosso argumento apenas com base nessas informações. Na próxima seção vamos apresentar uma metodologia que tem como finalidade capturar o fator escola, de modo que seja possível analisarmos apenas o impacto desse fator na desigualdade de proficiência dos alunos.

Figura 4 – Distribuição das escolas de acordo com as suas desigualdades de proficiência na Prova Brasil de matemática nos anos de 2007 e 2009, amostra restrita e por nível de variação do IDEB (2007-2009).



Fonte: Elaboração própria, utilizando os dados da Prova Brasil e do Censo Escolar 2007 e 2009/MEC-INEP. Observações: A linha em destaque na figura representa a igualdade de valores entre os anos de 2007 e 2009. A desigualdade foi calculada pelo coeficiente de variação.

Metodologia

O nosso argumento se baseia na ideia de que a escola pode afetar a desigualdade de aprendizado presente entre os seus alunos. Dessa forma, temos que estimar o efeito escola sobre essa desigualdade, controlando pelos efeitos das características de seus alunos. A nossa estratégia para obter esse efeito escola consiste de três passos principais. O primeiro é obter uma estimativa da proficiência potencial de cada aluno através de uma regressão a nível de aluno, regredindo a sua proficiência observada em determinado teste educacional contra as características familiares, contextuais e individuais que foram apresentadas na seção de dados. O segundo passo é obter a média e a variância dessa proficiência potencial estimada para cada escola na nossa amostra, em uma tentativa de caracterizar a distribuição dessa variável em cada escola.

O terceiro passo é considerar uma regressão a nível de escola. Regredimos a desigualdade de proficiência obtida pelos alunos na Prova Brasil de cada escola na amostra contra as variáveis de caracterização da distribuição da proficiência potencial estimada desses alunos. Seguimos a lógica da metodologia proposta por Gremaud, Felicio e Biondi, (2007), em que o resíduo obtido na estimação dessa regressão podem representar o impacto do efeito escola na desigualdade de proficiência dos seus alunos.

Considerando que o ano de 2007 representa o período base (sem impacto da divulgação do IDEB na estratégia da escola), vamos estimar o efeito escola em dois períodos do tempo (2007 e 2009). Assim, queremos observar se houve alguma mudança desse efeito escola entre esses dois anos. A seguir formalizamos a nossa estratégia para estimar o efeito escola. O primeiro passo consiste em uma regressão

ao nível de alunos ($i = 1, 2, 3, \dots, N$) e em dois períodos ($t = 2007, 2009$). Ressaltamos que estimamos essa regressão por mínimos quadrados ordinários separadamente em cada um desses períodos.¹⁴

$$Profic_{it} = \beta_{0t} + \sum_{k=1}^K \beta_{kt} X_{ikt} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Temos que $Profic_{it}$ representa a proficiência obtida pelo aluno i em determinada avaliação educacional no ano t . O termo X_{ik} (com $k = 1, 2, \dots, K$) representa a k -ésima variável do aluno i que pertence ao conjunto das K características dos alunos que indicamos na seção de dados.¹⁵ O termo ϵ_{it} representa o termo de erro aleatório do aluno i no ano t . Assim, podemos obter as estimativas dos coeficientes de interesse ($\widehat{\beta}_{0t}$ e $\widehat{\beta}_{kt}, \forall k$) e calcular a proficiência predita de cada aluno que decorre dessas $K + 1$ estimativas. Ou seja, calculamos $\widehat{Profic}_{it} = \widehat{\beta}_{0t} + \sum_{k=1}^K \widehat{\beta}_{kt} X_{ikt}$ para todo aluno i na nossa amostra, em cada período t , que representa uma estimativa da proficiência potencial.

No segundo passo, calculamos a média e a variância dos valores preditos em cada escola j (com $j = 1, 2, 3, \dots, J$) na nossa amostra, $Média(\widehat{Profic})_{jt} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{jt}} \widehat{Profic}_{it}}{N_{jt}}$ e $Variância(\widehat{Profic})_{jt} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{jt}} [\widehat{Profic}_{it} - Média(\widehat{Profic})_{jt}]^2}{N_{jt}}$. Temos que a escola j tem N_{jt} alunos com informações sobre a proficiência obtida na Prova Brasil do ano t . Essas medidas de média e variância têm como objetivo caracterizar a distribuição de proficiência potencial estimada dos alunos em cada uma das J escolas na nossa amostra em dado ano t .

O terceiro passo é estimar por mínimos quadrados ordinários a regressão ao nível de escola ($j = 1, 2, 3, \dots, J$), controlando pela distribuição de proficiência potencial estimada dos alunos da escola:

$$Desig(Profic)_{jt} = \theta_{0t} + \theta_{1t} \cdot Média(\widehat{Profic})_{jt} + \theta_{2t} \cdot Variância(\widehat{Profic})_{jt} + \varphi_{jt}^{desig} \quad (2)$$

O termo $Desig(Profic)_{jt}$ representa a desigualdade da proficiência observada obtida pelos alunos da escola j no ano t , mensurada pelo coeficiente de variação. O nosso interesse é obter o resíduo da estimação dessa regressão, φ_{jt}^{desig} , que consideramos representar o impacto do fator escola na desigualdade de proficiência dos seus alunos. Estamos assumindo que a distribuição de proficiência potencial estimada não tem relação com o termo de erro da equação 2 e que esse termo de erro contenha apenas fatores relacionados à escola. Se o nosso argumento for válido, então as escolas que buscaram o aumento do IDEB após 2007 apresentaram variação desse resíduo entre 2007 e 2009. Na próxima seção vamos apresentar e discutir os resultados obtidos.

Resultados

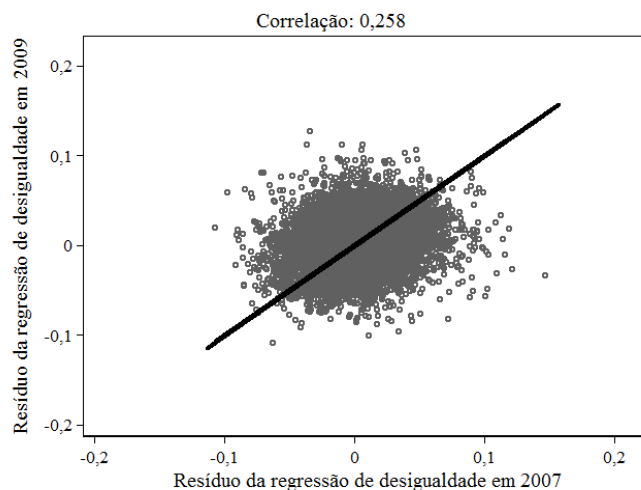
O principal resultado para testar o nosso argumento é o resíduo obtido na estimação da regressão da desigualdade de proficiência (equação 2), φ_{jt}^{desig} , que pode representar o impacto do fator escola na desigualdade de proficiência dos seus alunos. Na figura 5 observamos uma correlação positiva (0,258) entre os valores desse resíduo em 2007 e em 2009, o que é um indicativo de que escolas com elevados (baixos) níveis de desigualdade de proficiência em 2007 também apresentaram elevados (baixos) níveis dessa desigualdade em 2009. Já na figura 6 conseguimos observar um padrão, em que escolas que aumentaram o seu IDEB no período de 2007 a 2009 também foram as que, em geral, apresentaram uma queda no valor

¹⁴ Os resultados das estimações e as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na regressão 1 podem ser obtidas com os autores. Ressaltamos que os resultados utilizados para responder a nossa pergunta decorrem da estimação da equação 2 e são apresentados na próxima seção.

¹⁵ Criamos variáveis indicadoras para cada uma das categorias da k -ésima variável e omitimos uma delas. Realizamos esse procedimento para todas as K variáveis.

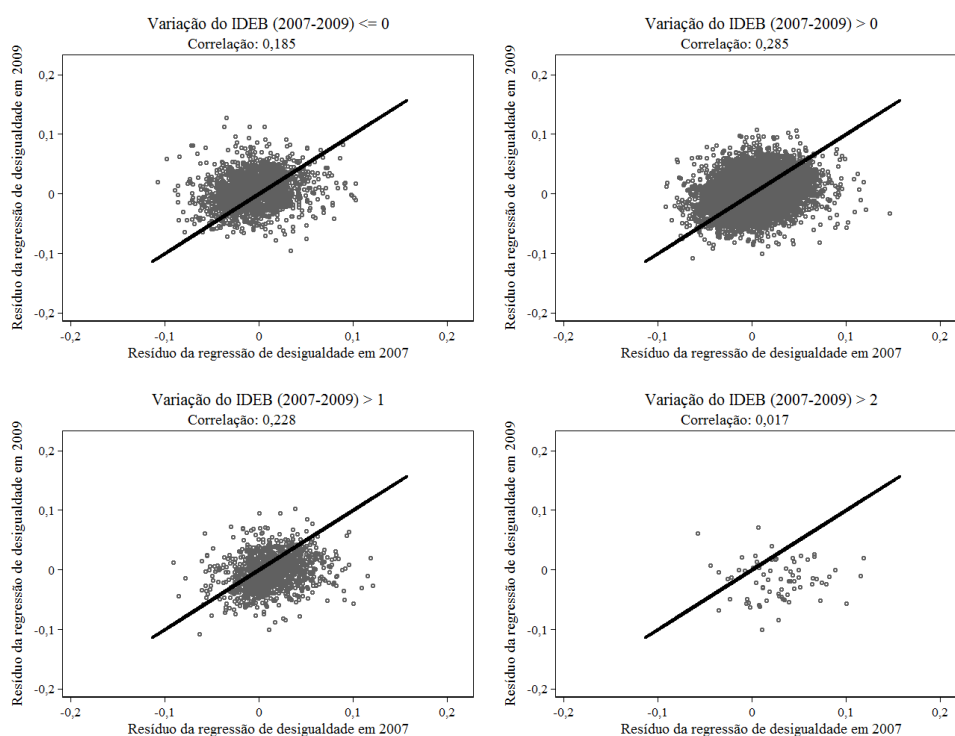
desse resíduo (concentração das escolas abaixo da linha diagonal de referência, nas escolas que apresentaram aumento de IDEB no período). Essa queda indica que as escolas, que aumentaram o IDEB no período, reduziram o seu impacto na desigualdade de proficiência dos seus alunos ao nível das demais escolas na nossa amostra (que tinham uma coorte de alunos com características médias semelhantes).

Figura 5 – Distribuição das escolas de acordo com o seu resíduo da regressão de desigualdade (equação 2) em 2007 e em 2009, amostra restrita.



Fonte: Elaboração própria, utilizando os dados da Prova Brasil 2007 e 2009/MEC-INEP. Observações: A linha em destaque na figura representa a igualdade de valores entre os anos de 2007 e 2009. A desigualdade foi calculada pelo coeficiente de variação.

Figura 6 – Distribuição das escolas de acordo com o seu resíduo da regressão de desigualdade (equação 2) nos dois anos, amostra restrita e por nível de variação do IDEB (2007-2009).



Fonte: Elaboração própria, utilizando os dados da Prova Brasil e do Censo Escolar 2007 e 2009/MEC-INEP. Observações: A linha em destaque na figura representa a igualdade de valores entre os anos de 2007 e 2009. A desigualdade foi calculada pelo coeficiente de variação.

Considerando as escolas que aumentaram o IDEB entre 2007 e 2009 (principalmente as que aumentaram acima de uma unidade), existem evidências de que essas escolas diminuíram o seu impacto na desigualdade de aprendizado dos seus alunos ao ponto de, em média, apresentarem um impacto semelhante

das demais escolas (com alunos parecidos) nessa desigualdade. Esses resultados podem ser uma sugestão que essas escolas buscaram o aumento do seu IDEB através de uma proposta educacional com maiores investimentos proporcionais nos alunos com menor proficiência potencial. Isso não quer dizer que a desigualdade de aprendizado deixou de existir, uma vez que a desigualdade de aprendizado decorrente das características dos alunos (fatores familiares, individuais e contextuais) ainda estava presente, como será visto a seguir. Além disso, ressaltamos que são apenas evidências que indicam que a escola pública brasileira diminuiu a desigualdade educacional entre os seus alunos ao buscar o aumento do seu IDEB entre 2007 e 2009. Não estamos fornecendo provas definitivas de que isso realmente aconteceu.

Será que as características socioeconômicas, contextuais e individuais dos alunos atuaram na mesma direção? Análises utilizando os valores preditos de proficiência (obtidos na estimação da equação 1) e os impactos estimados das características dos alunos na desigualdade de proficiência das escolas (obtidos na estimação da equação 2) corroboram com os resultados obtidos por Alves, Soares e Xavier (2016) e incorporam novas evidências de como a desigualdade de proficiência pode estar ocorrendo no Brasil.

Alves, Soares e Xavier (2016) também analisam a desigualdade de proficiência com as informações da mesma base de dados que utilizamos (Prova Brasil), mas eles analisam um período maior (de 2005 a 2013). Os autores encontram evidências de um aumento na desigualdade de proficiência entre grupos de alunos, separados por condições socioeconômicas, gênero e etnia/cor, em todo o período. A tabela 3 apresenta os valores da desigualdade de proficiência predita pelas características dos alunos, que foi obtida na estimação da equação 1. Calculamos os valores dessa desigualdade para os dois anos ao nível nacional e para diferentes amostras de alunos, de acordo com a variação do IDEB da escola que frequentavam naquele ano. Observamos que a variação dessa desigualdade é positiva. Esse resultado difere daquele encontrado quando utilizamos a proficiência observada. Entretanto, esse aumento da desigualdade está de acordo com o resultado encontrado por Alves, Soares e Xavier (2016).

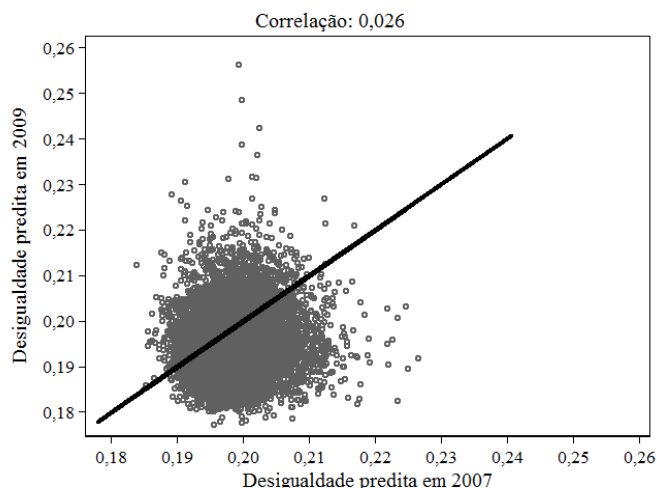
Tabela 3 - Desigualdade de proficiência predita (pelas características dos alunos) no Brasil e calculada na amostra restrita em 2007 e em 2009 e a sua variação entre os dois anos.

	Desigualdade de proficiência predita em 2007	Desigualdade de proficiência predita em 2009	Varição entre 2007 e 2009
Todos os alunos	0,0922	0,1019	0,0097
Só alunos de escolas com variação IDEB ≤ 0	0,0975	0,1139	0,0164
Só alunos de escolas com variação IDEB > 0	0,0911	0,0983	0,0072
Só alunos de escolas com variação IDEB > 1	0,0884	0,0885	0,0001
Só alunos de escolas com variação IDEB > 2	0,0920	0,0979	0,0059

Fonte: Elaboração própria utilizando dados da Prova Brasil e Censo Escolar 2007 e 2009/MEC-INEP.

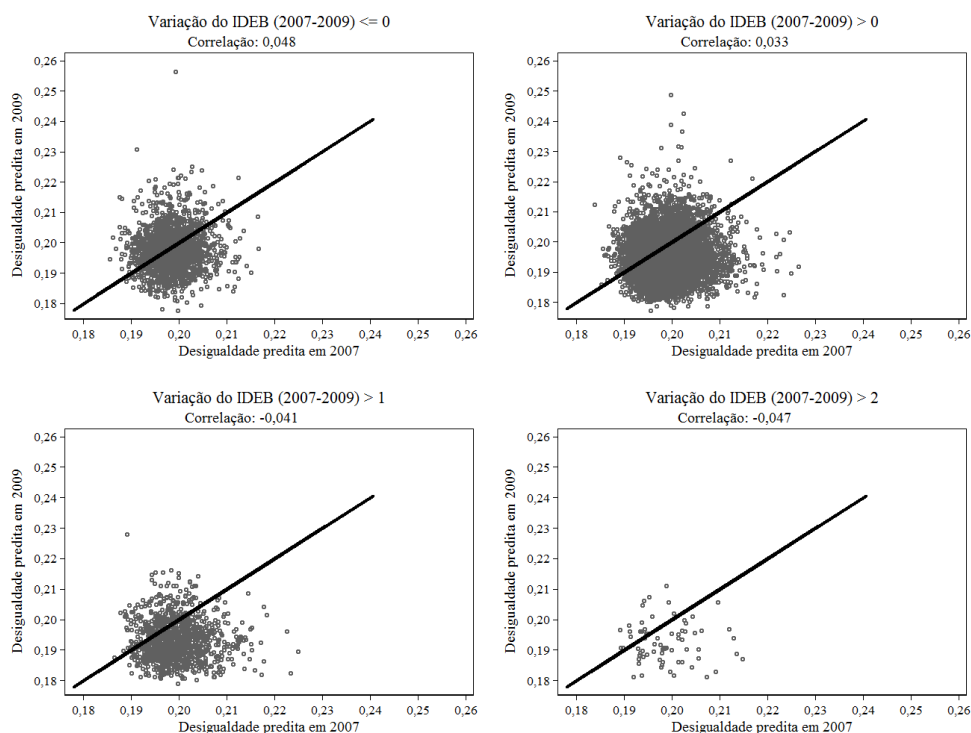
Considerando a desigualdade predita pelas características dos alunos dentro das escolas (distribuição de proficiência potencial), observamos (figura 7) que existe uma grande concentração de escolas que apresentaram uma queda dessa desigualdade no período (concentração de escolas abaixo da linha diagonal de referência). Isso fica mais evidente quando consideramos apenas as escolas que aumentaram o seu IDEB no período (figura 8), especialmente aquelas que aumentaram acima de 1 ponto o seu IDEB. Essas escolas apresentaram, em geral, uma queda da desigualdade predita (pelas características dos alunos) de proficiência, o que pode indicar que as características dos alunos tiveram uma influência na queda da desigualdade de proficiência observada dentro dessas escolas.

Figura 7 – Distribuição das escolas de acordo com as suas desigualdades previstas pelas características dos alunos nos dois anos, amostra restrita.



Fonte: Elaboração própria, utilizando os dados da Prova Brasil 2007 e 2009/MEC-INEP. Observações: A linha em destaque na figura representa a igualdade de valores entre os anos de 2007 e 2009. A desigualdade foi calculada pelo coeficiente de variação.

Figura 8 – Distribuição das escolas de acordo com as suas desigualdades previstas pelas características dos alunos nos dois anos, amostra restrita e por nível de variação do IDEB (2007-2009).



Fonte: Elaboração própria, utilizando os dados da Prova Brasil e do Censo Escolar 2007 e 2009/MEC-INEP. Observações: A linha em destaque na figura representa a igualdade de valores entre os anos de 2007 e 2009. A desigualdade foi calculada pelo coeficiente de variação.

As análises realizadas até aqui indicam que tanto o fator escola, quanto as características dos alunos (fatores familiares, individuais e contextuais), tiveram impactos semelhantes na desigualdade de proficiência das escolas. Os resultados indicam que esses fatores impactaram a desigualdade de proficiência dentro das escolas que aumentaram o IDEB entre 2007 e 2009, de modo a diminuí-la no período. Podemos interpretar a diminuição dessa desigualdade como uma mudança da estratégia educacional adotada por essas escolas, assim como uma mudança nos retornos das características dos alunos sobre a desigualdade de proficiência dentro das escolas.

Discussão final

A desigualdade educacional ganha força dentro de um cenário com desigualdade socioeconômica. Isso acontece porque essa última desigualdade pode estar impactando o desenvolvimento cognitivo e socioemocional das crianças, que chegam na escola com diferenças de proficiência potencial. Assim, o nosso trabalho foi uma tentativa de verificar se as escolas públicas brasileiras adotaram estratégias educacionais que influenciaram (diretamente ou indiretamente) a desigualdade educacional dos seus alunos, levando em conta essas diferenças iniciais entre eles.

Especificamente, estamos considerando a desigualdade de proficiência entre os alunos de 4ª série (5º ano) do Ensino Fundamental que fizeram a Prova Brasil 2007 e 2009 de matemática. A escolha desse período tem como objetivo considerar o possível impacto da divulgação oficial do IDEB em 2007 nas estratégias educacionais das escolas. A metodologia que utilizamos tenta obter por resíduo o efeito dos fatores da escola na desigualdade de proficiência dos alunos.

Os nossos resultados indicam que as escolas que aumentaram o IDEB entre 2007 e 2009 buscaram diminuir a desigualdade de proficiência entre os seus alunos. Isso é uma evidência de que as escolas que buscaram o aumento do seu indicador educacional adotaram estratégias educacionais focadas em diminuir as diferenças de conhecimento inicial entre os seus alunos. Além disso, encontramos evidências de que as características socioeconômicas, contextuais e individuais dos alunos também contribuíram para diminuir a desigualdade de proficiência dentro das escolas no período.

Portanto, temos evidências de que tanto as escolas, quanto os fatores dos alunos (características socioeconômicas, contextuais e individuais), contribuíram para reduzir a desigualdade de proficiência dentro das escolas. Além disso, levando em conta os nossos resultados e os resultados de Alves, Soares e Xavier (2016) existem evidências de que os fatores dos alunos estão contribuindo para aumentar a desigualdade de proficiência ao nível nacional. Uma possibilidade é que esteja acontecendo uma homogeneização de alunos (em termos das suas características socioeconômicas, contextuais e individuais) nas escolas, mas essa possibilidade requer futuras análises para a sua verificação. Caso os nossos resultados sejam válidos empiricamente, quais seriam os canais de transmissão que o aumento do nível médio de aprendizado utilizaria para diminuir a desigualdade de proficiência entre os alunos de uma escola? Quais foram as estratégias adotadas por essas escolas? São perguntas que devem pautar novas pesquisas, para que assim as discussões sobre os impactos dos indicadores educacionais incorporem o tema da desigualdade educacional e os seus impactos de médio e longo prazo na vida dos estudantes.

Referências bibliográficas

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 177-194, jan./mar. 2013.

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F.; XAVIER, F. P. Índice socioeconômico das escolas de educação básica brasileiras. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, vol. 22, no. 84, p. 671-704, 2014.

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F.; XAVIER, F. P. Desigualdades educacionais no ensino fundamental de 2005 a 2013: hiato entre grupos sociais. *Revista Brasileira de Sociologia*, vol. 04, no. 07, jan. jun, 2016.

BRASIL. Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007. Dispões sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica.

BROWN, B. W.; SAKS, D. H. The microeconomics of the allocation of teachers' time and student learning. *Economics of Education Review*, vol. 6, no. 4, pp. 319-332, 1987.

CAMERON, S. V.; HECKMAN, J. J. The dynamics of educational attainment for black, hispanic, and white males. *Journal of Political Economy*, vol. 109, no. 3, 2001.

CARNEIRO, P.; CRAWFORD, C.; GOODMAN, A. The impact of early cognitive and non-cognitive skills on later outcomes. Centre for the Economics of Education, London School of Economics, October 2007.

CARNEIRO, P.; HECKMAN, J. J.; MASTEROV, D. V. Labor market discrimination and racial differences in premarket factors. Discussion paper series, IZA DP No. 1453, January 2005.

CARNEIRO, P.; MEGHIR, C.; PAREY, M. Maternal education, home environments and the development of children and adolescents. Discussion paper series, IZA DP No. 3072, September 2007.

COWELL, F. A. Measurement of Inequality. Discussion Paper No. DARP/36, Suntory and Toyota Centres for Economics and Related Disciplines, London School of Economics and Political Science, July 1998.

COWELL, F. A. Inequality with ordinal data. Mimeo, 2012.

CUNHA, F.; HECKMAN, J. J. The technology of skill formation. AEA papers and proceedings, May 2007.

CUNHA, F.; HECKMAN, J. J.; LOCHNER, L.; MASTEROV, D. Interpreting the evidence on life cycle skill formation. *Handbook of the Economics of Education*, Chapter 12, Volume I, edited by Eric. A. Hanushek and Finis Welch, pp. 697-812, 2006.

CUTLER, D. M.; LLERAS-MUNEY, A. Education and health: evaluating theories and evidence. NBER working paper series, working paper 12352, June 2006.

DIAMOND, J. B.; LEWIS, A. E. Despite the best intentions: making school integration work in integrated schools. *Poverty & Race*, Poverty & Race Research Action Council, Volume 24: Number 6, November/December 2015.

DOBBIE, W.; FRYER, R. G. Are high schools enough to close the achievement gap? Evidence from a social experiment in Harlem. NBER working paper series, working paper 15473, November 2009.

DUPÉRÉ, V.; LEVENTHAL, T.; CROSNOE, R.; DION, E. Understanding the positive role of neighborhood socioeconomic advantage in achievement: the contribution of the home, child care and school environments. *Dev. Psychol.*, 46(5): 1227-1244, September 2010.

- FELÍCIO, F.; FERNANDES, R. O efeito da qualidade da escola sobre o desempenho escolar: uma avaliação do ensino fundamental no estado de São Paulo. In: XXXIII Encontro Nacional de Economia – ANPEC, 2005, Natal.
- FERNANDES, R. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB): metas intermediárias para a sua trajetória no Brasil, estados, municípios e escolas. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Brasília: Inep, 2007.
- FERREIRA, F. H. G.; GIGNOUX, J. The measurement of educational inequality – achievement and opportunity. REAP working paper, working paper 019, dezembro de 2011.
- FRANCO, C. et al. Qualidade e equidade em educação: reconsiderando o significado de “fatores intra-escolares”. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 15, n. 55, p. 277-298, abr./jun. 2007.
- FRYER, R. G.; LEVITT, S. D. Understanding the black-white test score gap in the first two years of school. The Review of Economics and Statistics, 86(2): 447-464, Number 2, May 2004.
- GOULD, E. D.; LAVY, V.; PASERMAN, M. D. Sixty years after the magic carpet ride: the long-run effect of the early childhood environment on social and economic outcomes. Review of Economic Studies, vol. 78, issue 3, 938-973, 2011.
- GRANTHAM-MCGREGOR, S. et al. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. Lancet, Vol 369, pp. 60-70, 2007.
- GREMAUD, A. P.; FELICIO, F.; BIONDI, R. L. Indicador de efeito escola: uma metodologia para a identificação dos sucessos escolares a partir dos dados da Prova Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasília, 2007.
- HECKMAN, J. J. Role of income and family influence on child outcomes. Ann. N. Y. Acad. Sci. 1136: 307-323, 2008.
- HOLMLUND, H.; LINDAHL, M.; PLUG, E. The causal effect of parent’s schooling on children’s schooling: a comparison of estimation methods. Discussion paper series, IZA DP No. 3630, August 2008.
- HOYNES, H. W.; SCHANZENBACH, D. W.; ALMOND, D. Long run impacts of childhood access to the safety net. NBER working paper series, working paper 18535, November 2012.
- KLEIN, R. Utilização da Teoria de Resposta ao Item no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Revista Ensaio, n. 40, v. 11, p. 283-296, jul./set. 2003.
- LUNDBORG, P.; NORDIN, M.; ROTH, D. O. The intergenerational transmission of human capital. The role of skills and health. Working paper 2012:22, Department of Economics at School of Economics and Management, Lund University, September 2012.
- MACANA, E. C. O papel da família no desenvolvimento humano: o cuidado da primeira infância e a formação de habilidades cognitivas e socioemocionais. Tese (doutorado), Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- MASON, J. B. et al. The first 500 days of life: policies to support maternal nutrition. Glob. Health Action, 7: 23623, 2014.
- SCORZAFAVE, L. G.; FERREIRA, R. A. Desigualdade de proficiência no ensino fundamental público brasileiro: uma análise de decomposição. Revista EconomiA, Brasília (DF), v. 12, n. 2, p. 337-359, mai/ago 2011.
- SEN, A. On economic inequality (expanded edition). Oxford New York; Clarendon Press Oxford University Press, 1997.

SHONKOFF, J. P. Building a new biodevelopmental framework to guide the future of early childhood policy. *Child Development*, January/February 2010, Volume 81, Number 1, Pages 357-367.

SIMIELLI, L. E. R. (2015). Equidade educacional no Brasil: Análise das oportunidades educacionais em 2001 e 2011. Tese (doutorado), Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2015.

SMITH, L. B.; THELEN, E. (2003). Development as a dynamic system. *Development as a dynamic system. TRENDS in Cognitive Sciences*, Vol. 7, No. 8, Elsevier, August 2003.

SOARES, J. F.; CANDIAN, J. F. (2007). O efeito da escola básica brasileira: as evidências do PISA e do SAEB. *Revista Contemporânea de Educação*, 2(4), p. 45-64.

SOARES, J. F.; XAVIER, F. P. (2013). Pressupostos educacionais e estatísticos do IDEB. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 34, n. 124, p. 903-923, jul.-set. 2013.

Apêndice

Tabela A1 – Resultados das estimações da equação 2 (efeito escola).

Variável dependente:	Desigualdade de proficiência de matemática em 2007	Desigualdade de proficiência de matemática em 2009
Variáveis independentes:		
Média de proficiência potencial	0,00*** (0,00)	-0,00*** (0,00)
Variância de proficiência potencial	0,00*** (0,00)	0,00*** (0,00)
Constante	0,16*** (0,00)	0,19*** (0,00)
Nº de observações	33153	33153
R ²	0,03	0,06

Fonte: Elaboração própria. Erro padrão entre parênteses. Significância estatística: 10% *; 5% **; 1% ***.