UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – ÁREA: ECONOMIA APLICADA

LEANDRO SEITI ANAZAWA

A prática de enturmação por habilidade no ensino fundamental na cidade de São Paulo: identificação, impactos no aprendizado e contextos associados

ORIENTADORA: PROFª DRª ELAINE TOLDO PAZELLO

RIBEIRÃO PRETO

2022

Carlos Gilberto Carlotti Junior

Reitor da Universidade de São Paulo

Fabio Augusto Reis Gomes

Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

Milton Barossi Filho

Chefe do Departamento de Economia

Luciano Nakabashi

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia

LEANDRO SEITI ANAZAWA

A prática de enturmação por habilidade no ensino fundamental na cidade de São Paulo: identificação, impactos no aprendizado e contextos associados

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – Área: Economia Aplicada da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências. Versão Original.

ORIENTADORA: PROFª DRª ELAINE TOLDO PAZELLO

RIBEIRÃO PRETO

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Anazawa, Leandro Seiti
A prática de enturmação por habilidade no ensino fundamental na cidade de São Paulo: identificação, impactos no aprendizado e contextos associados. - Ribeirão Preto, 2022.
94 p. : il. ; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Área de concentração: Economia Aplicada.
Orientadora: Elaine Toldo Pazello

1. Enturmação por habilidade. 2. Identificação de enturmação por habilidade. 3. Valor adicionado na educação. 4. Desigualdade educacional.

AGRADECIMENTOS

O presente estudo é fruto de uma jornada que começou há um pouco mais de 14 anos quando comecei a minha trajetória acadêmica. Assim, este estudo é o resultado de inúmeros encontros e conversas com colegas, orientadores, docentes e funcionários dos lugares e instituições pelos quais percorri nesse período. A frase “sobre os ombros de gigantes” é a mais adequada para traduzir o meu sentimento atual ao ler as páginas deste estudo, uma vez que as ideias, metodologias, resultados e discussões contidas aqui transbordam de inspirações adquiridas de um ou mais encontros com essas diversas pessoas que contribuíram para o meu aprendizado e me fizeram “enxergar mais longe”.

Agradeço à minha família, principalmente meus pais, Takao e Kimie, e minha irmã, Tathiane, por disponibilizarem tanto tempo das suas vidas e tantos recursos para a minha formação. Formação como acadêmico, mas principalmente formação como pessoa. Agradeço à minha companheira nessa vida, Bruna Campos, por todo o suporte, paciência e companheirismo, os quais construíram o meu ser nos últimos anos.

Também é devido os meus maiores agradecimentos ao PPGE/FEA-RP e à minha orientadora, Elaine Pazello, por toda a contribuição para a minha formação acadêmica e, principalmente, por todo o suporte nesses anos de mestrado e doutorado. A PPGE/FEA-RP e a Elaine me acompanharam ao longo de oito anos, os quais foram repletos de ensinamentos para a vida. Agradeço especialmente aos funcionários da secretaria de Pós-Graduação e do Departamento de Economia, ambos da FEA-RP, os quais me auxiliaram muito com todos os trâmites da vida acadêmica.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) pelo apoio financeiro ao longo do curso de Doutorado. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

A prática de enturmação por habilidade no ensino fundamental na cidade de São Paulo: identificação, impactos no aprendizado e contextos associados

RESUMO

Enturmação de alunos com base em algum critério é uma prática adotada nas escolas brasileiras, mas ainda se sabe pouco sobre os seus impactos no aprendizado dos alunos. Nesse contexto, a presente pesquisa de tese foca na prática de enturmação de alunos por habilidade e busca investigar os seus impactos e os contextos associados à essa prática. A tese é formada por três artigos, os quais utilizam, principalmente, os dados dos alunos do 5º ano do ensino fundamental que realizaram a Prova São Paulo de 2019. O primeiro artigo é focado em construir uma variável que identifique se uma determinada escola adota a enturmação por habilidade com base em dados observados dos próprios alunos da escola. O segundo artigo investiga os impactos dessa prática sobre o ganho de aprendizado dos alunos entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental, além de investigar os impactos diferenciais em alunos com diferentes níveis de desempenho educacional. O último artigo investiga se os contextos de segregação étnico-racial dos alunos, segregação socioeconômica dos alunos, alocações diferenciais de insumos escolares e competição entre escolas públicas e privadas estão relacionados com a presença da prática de enturmação por habilidade nas escolas da amostra. O presente estudo se propõe a contribuir com evidências sobre os impactos da prática de enturmação por habilidade sobre o aprendizado dos alunos no contexto da cidade de São Paulo, uma vez que as evidências apresentadas pela literatura ainda não apresentam resultados consolidados sobre tal prática educacional.

Palavras-chave: Enturmação por habilidade; Identificação de enturmação por habilidade; Valor adicionado na educação; Desigualdade educacional.

Classificação JEL: I21, I24.

Ability grouping practice in elementary schools at São Paulo city: identification, achievement effects, and related contexts

ABSTRACT

Grouping of students based on some criteria is a practice adopted in Brazilian schools, but little is known about its impacts on student learning. In this context, the present thesis research focuses on the practice of grouping students by ability and seeks to investigate its impacts and the contexts associated with this practice. The thesis consists of three articles, which mainly use data from students in the 5th year of elementary school who took the 2019 *Prova São Paulo*. The first article focuses on building a variable that identifies whether a particular school adopts the ability grouping based on observed data from the school's own students. The second article investigates the impacts of this practice on students' achievement gains between the 3rd and 5th grades of elementary school, in addition to investigating the differential impacts on students with different levels of educational achievement. The last article investigates whether the contexts of ethnic-racial segregation of students, socioeconomic segregation of students, differential allocations of school inputs and competition between public and private schools are related to the presence of ability grouping in the schools. The present study proposes to contribute with evidence on the impacts of ability grouping practice on student learning in the context of the city of São Paulo, since the evidence presented in the literature does not yet present consolidated results on such educational practice.

Keywords: Ability grouping; Identification of ability grouping; Value-added in education; Educational inequality.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 15

Capítulo 1. Enturmação de alunos por habilidade: identificação da prática nas escolas municipais de São Paulo 17

1.1. Introdução 18

1.2. Literatura relacionada 20

1.3. Dados 22

1.4. Estratégia empírica 29

1.5. Resultados 31

1.6. Discussão final 35

Referências bibliográficas 36

Anexo A1. Distribuição das turmas da amostra de acordo com a parcela dos seus alunos de 5º ano do ensino fundamental com informações de desempenho prévio na Prova São Paulo. 39

Anexo B1. Distribuição das escolas da amostra de acordo com a taxa de participação dos seus alunos de 5º ano do ensino fundamental na Prova São Paulo 2019, considerando o número de alunos participantes (dado da Prova São Paulo 2019) e o número de alunos matriculados (dado do Censo Escolar 2019). 40

Capítulo 2. A prática de enturmação de alunos por habilidade na cidade de São Paulo e os seus impactos no aprendizado dos alunos 41

2.1. Introdução 42

2.2. Impactos da prática de enturmação por habilidade na literatura 44

2.3. Dados 47

2.4. Metodologia 50

2.5. Resultados 53

2.6. Robustez do resultado principal 57

2.7. Discussão final 65

Referências bibliográficas 66

Anexo A2. Robustez do resultado principal considerando apenas as turmas com pelo menos 70% dos seus alunos com informação de desempenho prévio para construir o indicador de EH ou apenas as escolas com pelo menos 70% de taxa de participação dos seus alunos de 5º ano do ensino fundamental na Prova São Paulo 2019. 68

Capítulo 3. Contextos associados à adoção de enturmação por habilidade em escolas municipais da cidade de São Paulo 69

3.1. Introdução 70

3.2. Fatores relacionados com a adoção de enturmação de alunos 72

3.3. Dados 74

3.4. Metodologia 78

3.5. Resultados 80

3.6. Discussão final 89

Referências bibliográficas 90

COMENTÁRIOS FINAIS 93

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1. ENTURMAÇÃO DE ALUNOS POR HABILIDADE: IDENTIFICAÇÃO DA PRÁTICA NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE SÃO PAULO

Tabela 1.1. Distribuição de escolas e alunos do 5º ano do ensino fundamental na Prova São Paulo.....24

Tabela 1.2. Desempenho médio dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental na Prova São Paulo 2019, considerando o desempenho no 5º ano do Ensino Fundamental em 2019 e o desempenho prévio no 3º ano do Ensino Fundamental em 2017.....25

Tabela 1.3. Distribuição das escolas analisadas de acordo com o critério de enturmação adotado em 2019, utilizando informações disponibilizadas pelos diretores no questionário do SAEB 2019.....27

Tabela 1.4. Distribuição das escolas na amostra de acordo com o indicador de enturmação por habilidade construído e de acordo com o nível de significância estatística utilizado no teste de diferença de médias.....31

Tabela 1.5. Relação entre o indicador de enturmação por habilidade construído e as respostas dos diretores sobre as práticas de enturmação na Prova Brasil.....35

CAPÍTULO 2. A PRÁTICA DE ENTURMAÇÃO DE ALUNOS POR HABILIDADE NA CIDADE DE SÃO PAULO E OS SEUS IMPACTOS NO APRENDIZADO DOS ALUNOS

Tabela 2.1. Distribuição das escolas da amostra de acordo com o indicador de EH, por nível de significância estatística considerada no teste de médias.....48

Tabela 2.2. Média e desvio padrão das notas médias das escolas que participaram da Prova São Paulo 2019, por área do conhecimento.....49

Tabela 2.3. Impacto de EH sobre o ganho de nota média entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental, por nível de significância do indicador de enturmação e por área do conhecimento.....54

Tabela 2.4. Impacto de EH sobre a nota adicionada entre o 3º e 5º anos do ensino fundamental, por decil da distribuição de notas de língua portuguesa e de matemática dos alunos de 5º ano e considerando o indicador de enturmação ao nível de significância de 5%.....55

Tabela 2.5. Robustez do resultado principal controlando por fatores escolares, considerando os resultados para língua portuguesa, o indicador de enturmação ao nível de significância de 5%.....58

Tabela 2.6. Robustez do resultado principal controlando por fatores escolares, considerando os resultados para matemática, o indicador de enturmação ao nível de significância de 5%.....59

Tabela 2.7. Estatísticas descritivas do índice socioeconômico calculado com a Prova Brasil 2017 e 2019.....60

Tabela 2.8. Robustez do resultado principal controlando por fatores escolares e socioeconômico das famílias, considerando os resultados para língua portuguesa e para matemática e o indicador de enturmação ao nível de significância de 5%.....62

Tabela 2.9. Robustez do resultado principal controlando por fatores socioeconômicos das famílias, considerando os resultados para língua portuguesa e para matemática, o indicador de enturmação ao nível de significância de 5% e apenas a escolaridade da mãe para compor o índice socioeconômico do aluno.....63

Tabela 2.10. Robustez do resultado principal controlando por fatores socioeconômicos das famílias, considerando os resultados para língua portuguesa e para matemática, o indicador de enturmação ao nível de significância de 5% e utilizando os dados da Prova São Paulo 2008 e 2010.....64

CAPÍTULO 3. CONTEXTOS ASSOCIADOS À ADOÇÃO DE ENTURMAÇÃO POR HABILIDADE EM ESCOLAS MUNICIPAIS DA CIDADE DE SÃO PAULO

Tabela 3.1. Parcela média de alunos negros e parcela média de alunos com baixo nível socioeconômico nas escolas da amostra, considerando os alunos do 5º ano do ensino fundamental em turmas com duração acima de 200 minutos no dia letivo e o teste t de Student de diferença de médias entre as escolas que adotam e que não adotam EH.....77

Tabela 3.2. Estatísticas descritivas dos insumos escolares e da presença de escolas privadas, considerando as escolas na amostra analisada e o teste t de Student de diferença de médias entre as escolas que adotam e que não adotam EH.....78

Tabela 3.3. Estatísticas descritivas das diferenças de alocação dos insumos escolares e da presença de escolas privadas, considerando as escolas na amostra analisada e o teste t de Student de diferença de médias entre as escolas que adotam e que não adotam EH.....80

Tabela 3.4. Estimação do modelo de regressão logística com o indicador de EH em pelo menos uma das três áreas do conhecimento e ao nível de 5%, considerando o efeito marginal médio das variáveis sobre a variável binária indicativa de EH.....82

Tabela 3.5. Estimação do modelo de regressão logística com o indicador de EH em pelo menos uma das três áreas do conhecimento e ao nível de 5%, considerando o efeito marginal médio das variáveis sobre a variável binária indicativa de EH.....83

Tabela 3.6. Estatísticas descritivas das escolas que simultaneamente apresentam níveis do Índice de Dissimilaridade étnico-racial no último quartil e níveis do Índice de Dissimilaridade socioeconômico no último quartil, comparando com a amostra geral.....88

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1. ENTURMAÇÃO DE ALUNOS POR HABILIDADE: IDENTIFICAÇÃO DA PRÁTICA NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE SÃO PAULO

Figura 1.1. Distribuição espacial das escolas municipais analisadas em 2019.....24

Figura 1.2. Relação entre o desempenho prévio médio no 3º ano do ensino fundamental e o desempenho médio no 5º ano do ensino fundamental escolares na Prova São Paulo, ao nível de turmas escolares e por área do conhecimento.....26

Figura 1.3. Distribuição da diferença de nota entre a turma com maior desempenho prévio médio e a turma com menor desempenho prévio médio, considerando as turmas de 5º ano do ensino fundamental que participaram da Prova São Paulo 2019, por área de conhecimento e por indicador de enturmação por habilidade obtido a partir das respostas dos diretores no questionário da Prova Brasil 2019.....29

Figura 1.4. Distribuição espacial de todas as escolas municipais na amostra (figura a) e das escolas municipais na amostra com indícios de enturmação por desempenho prévio em turmas de 5º ano do ensino fundamental em 2019 (figura b).....32

Figura 1.5. Diferença de desempenho prévio médio em leitura entre a turma analisada e as demais turmas da mesma escola, de acordo com o p valor obtido no teste de médias.....33

Figura 1.6. Distribuição da diferença de nota entre a turma com maior desempenho prévio médio e a turma com menor desempenho prévio médio, considerando as turmas de 5º ano do ensino fundamental que participaram da Prova São Paulo 2019, por área de conhecimento e por indicador de enturmação por habilidade construído no presente trabalho.....34

CAPÍTULO 2. A PRÁTICA DE ENTURMAÇÃO DE ALUNOS POR HABILIDADE NA CIDADE DE SÃO PAULO E OS SEUS IMPACTOS NO APRENDIZADO DOS ALUNOS

Figura 2.1. Densidade da nota média de língua portuguesa e matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental na Prova São Paulo 2019 ao nível de escolas, por condição de EH....50

Figura 2.2. Diferenças teóricas e esperadas de desempenho entre os alunos do 1º decil e do último decil do desempenho em matemática do 3º ano do ensino fundamental em 2019.....56

Figura 2.3. Densidade do índice socioeconômico dos alunos de 5º ano do ensino fundamental que realizaram a Prova Brasil, por ano da avaliação.....60

CAPÍTULO 3. CONTEXTOS ASSOCIADOS À ADOÇÃO DE ENTURMAÇÃO POR HABILIDADE EM ESCOLAS MUNICIPAIS DA CIDADE DE SÃO PAULO

Figura 3.1. Distribuição espacial (a) das escolas públicas (estaduais e municipais) e (b) das escolas municipais da amostra analisada na cidade de São Paulo.....75

Figura 3.2. Distribuição espacial (a) das escolas municipais da amostra analisada e (b) das escolas municipais da amostra analisada com indícios de praticar enturmação de alunos por habilidade na cidade de São Paulo.....76

Figura 3.3. Relação entre a parcela de alunos de baixo nível socioeconômico (eixo horizontal) e a parcela de alunos negros (eixo vertical) ao nível de escola, de acordo com a situação de adoção de EH da escola.....85

Figura 3.4. Relação entre o Índice de Dissimilaridade étnico-racial (eixo horizontal) e o Índice de Dissimilaridade socioeconômico (eixo vertical) ao nível de escola, de acordo com a situação de adoção de EH da escola.....85

Figura 3.5. Efeito marginal médio do Índice de Dissimilaridade socioeconômico sobre o indicador de EH, por nível do Índice de Dissimilaridade étnico-racial (considerando os Índices de Dissimilaridade com uma escala de 0 a 100).....86

Figura 3.6. Efeito marginal médio do Índice de Dissimilaridade étnico-racial sobre o indicador de EH, por nível do Índice de Dissimilaridade socioeconômico (considerando os Índices de Dissimilaridade com uma escala de 0 a 100).....87

INTRODUÇÃO

Enturmação de alunos é uma forma de organizar os alunos em turmas escolares de acordo com características relacionadas ao seu processo de aprendizado e com algum propósito educacional. Essa prática está baseada na suposição de que se pode moldar os efeitos de pares, levando em consideração as diferentes características dos alunos que podem influenciar e potencializar o seu aprendizado. Mesmo que essa prática esteja presente nas escolas brasileiras, pouco se sabe sobre os seus impactos no aprendizado dos alunos e os contextos associados à essa prática.

O presente estudo se insere em um contexto pós pandemia de Covid-19 com uma sociedade que busca alternativas para recuperar o aprendizado perdido dos alunos durante os períodos de fechamentos das escolas no Brasil durante a pandemia. Uma das estratégias adotadas é o de aceleração do aprendizado que busca criar um plano de aula de acordo com a maturidade educacional dos alunos, de modo a acelerar o seu processo de aprendizagem. Essa estratégia de aceleração depende de estratégias de enturmação de alunos de modo a reduzir a heterogeneidade das suas características relacionadas ao aprendizado. Entretanto, a literatura sobre os impactos das práticas de enturmação de alunos por habilidade sobre o aprendizado dos alunos ainda não está consolidada e os resultados encontrados são ambíguos.

O presente estudo é focado na prática de enturmação de alunos intra escolar que utiliza a habilidade acadêmica como critério de atribuição dos alunos às turmas escolares. Habilidade acadêmica é mesurada aqui como o desempenho prévio dos alunos em avaliações educacionais. A contribuição principal do estudo é analisar uma coorte de alunos de 5º ano do ensino fundamental em 2019, o que permite criar um identificador da prática de enturmação por habilidade com base em informações observadas dos próprios alunos. Essa identificação, em conjunto com uma metodologia de valor adicionado, permite estimar os impactos de tal prática sobre o aprendizado dos alunos com um menor viés.

A identificação das escolas que adotam a enturmação por habilidade é uma primeira dificuldade no contexto das análises propostas aqui. A identificação dessa prática educacional pode ser feita através da observação da composição das turmas escolares ou dos critérios informados pelos diretores, sendo essa última a mais prevalente no contexto brasileiro. Entretanto, essas informações fornecidas pelos diretores podem apresentar problemas para identificar exatamente a prática de enturmação adotada. Assim, o presente artigo realiza a

construção de um indicador de enturmação por habilidade com base em informações observadas dos próprios alunos. Com o indicador construído é possível comparar a sensibilidade desse indicador em relação às informações obtidas dos diretores.

Uma vez construído o indicador de enturmação por habilidade, o segundo artigo investiga os seus impactos sobre o aprendizado dos alunos em matemática e em língua portuguesa entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental. Utilizando um modelo de valor adicionado e assumindo a hipótese de que a prática de enturmação por habilidade iniciou após o 3º ano do ensino fundamental é possível estimar os impactos dessa prática sobre o aprendizado dos alunos. Além de investigar os impactos do aprendizado médio dos alunos, o presente estudo investiga os impactos da prática de enturmação por habilidade nos alunos com diferentes níveis de desempenho educacional. Assim, é possível investigar se tal prática educacional apresenta um efeito homogêneo para diferentes tipos de alunos.

Por último, o terceiro artigo investiga quais contextos estão relacionados com a presença da prática de enturmação por habilidade nas escolas da amostra. O histórico dessa prática sempre esteve associado a questões de segregação étnico-racial, principalmente no contexto norte-americano. Considerando que a questão étnico-racial no Brasil está intimamente relacionada com a questão socioeconômica, é importante analisar se a prática de enturmação por habilidade está relacionada com contextos de segregação étnico-racial e de segregação socioeconômica na amostra de escolas analisadas. Também é testado se tal prática está relacionada com contextos de alocações diferenciais de insumos escolares e de competição entre escolas públicas e privadas.

A partir das análises propostas e os resultados encontrados, o presente estudo pretende contribuir para a literatura que investiga a prática de enturmação por habilidade. Utilizando dados de alunos do 5º ano do ensino fundamental de escolas municipais da cidade de São Paulo, a contribuição também reside em investigar os impactos de tal prática sobre o aprendizado dos alunos brasileiros. Essa investigação ganha destaque dado o contexto do uso de estratégias de aceleração do aprendizado no contexto brasileiro para reverter o atraso educacional imposto pela pandemia de Covid-19 nos anos de 2020 e 2021. Mesmo que o contexto atual seja diferente do contexto pré pandemia, é esperado que as análises da prática de enturmação por habilidade que ocorria em 2019 ilumine alguns pontos sobre os impactos dessa prática e que contribua para as decisões de gestores da educação pública brasileira.

Capítulo 1. Enturmação de alunos por habilidade: identificação da prática nas escolas municipais de São Paulo

Resumo

Enturmação de alunos com base em algum critério é uma prática adotada nas escolas brasileiras, mas ainda se sabe pouco sobre os seus impactos no aprendizado dos alunos. Uma possível fonte da dificuldade para identificar tais impactos é a própria identificação da adoção de enturmação de alunos nas escolas brasileiras. A identificação dessa prática educacional pode ser feita através da observação da composição das turmas escolares ou dos critérios informados pelos diretores, sendo essa última a mais prevalente no contexto brasileiro. Entretanto, essas informações fornecidas pelos diretores podem apresentar problemas para identificar exatamente a prática de enturmação adotada. O presente artigo contribui com essa literatura ao propor um indicador de enturmação por habilidade. Utilizando dados de uma coorte de alunos do 5º ano do ensino fundamental que frequentavam as escolas municipais da cidade de São Paulo e que participaram da Prova São Paulo, foi verificado que entre 14,3% a 49,3% das escolas analisadas apresentam indícios de adotar a enturmação por habilidade nos seus alunos, a depender da flexibilidade adotada no indicador construído. Os resultados também indicam que existem indícios de práticas informais de enturmação por habilidade nas escolas municipais paulistanas e que o indicador construído tem uma maior sensibilidade para identificar tais práticas, quando comparada com as informações fornecidas pelos diretores escolares.

Palavras-chave: Enturmação por habilidade; Identificação de práticas de enturmação; Enturmação de alunos.

Abstract

Grouping of students based on some criteria is a practice adopted in Brazilian schools, but little is known about its impacts on student learning. A possible source of difficulty in identifying such impacts is the identification of the adoption of student grouping in Brazilian schools. The identification of this educational practice can be done through the observation of the composition of school groups or the criteria informed by the principals, the latter being the most prevalent in the Brazilian context. However, this information provided by the directors may present problems in identifying exactly the grouping practice adopted. This article contributes to this literature by proposing an indicator of grouping by skill. Using data from a cohort of students in the 5th year of elementary school who attended municipal schools in the city of São Paulo and who participated in the Prova São Paulo, it was found that between 14.3% and 49.3% of the analyzed schools showed evidence of adopting ability grouping in their students, depending on the flexibility adopted in the constructed indicator. The results also indicate that there are indications of informal practices of ability grouping in municipal schools in São Paulo and that the indicator constructed has a greater sensitivity to identify such practices, when compared to the information provided by school directors.

Keywords: Ability grouping; Identification of grouping practices; Student grouping.

1.1. Introdução

Práticas de enturmação de alunos com base em critérios de habilidade[1,2] são apresentadas como alternativas que visam contribuir para o processo de aprendizado. A identificação dos critérios utilizados nessas práticas pode ser feita através da observação da composição das turmas escolares ou dos critérios informados pelos diretores (SORENSEN,

[1] Note que 'enturmação de alunos' englobam práticas como EH, *tracking* e *streaming*. Calafate e da Costa (2018) indicam que práticas de EH consistem em processos de pequena escala que visa agrupar os alunos com habilidades semelhantes em uma mesma turma. Os autores consideram *tracking* uma prática de grande escala, institucionalizada e embasada por lei que molda diferentes caminhos de ensino que os alunos podem trilhar. Essa separação é importante, como destacam Betts e Shkolnik (2000b) e Betts (2011) que indicam que *tracking* podem englobar a prática de EH, mas o contrário não é possível. Betts (2011) indica que *streaming* é uma prática comum em países europeus que definem as trajetórias escolares das crianças em diferentes escolas, de acordo com um objetivo educacional (acadêmico ou vocacional).

[2] Por 'habilidade' é referido à habilidade cognitiva dos alunos. Como as crianças só entram na escola alguns anos depois do seu nascimento, os diretores escolares só observam o resultado final da interação entre a habilidade cognitiva inata e as habilidades aprendidas pelo aluno. Tal interação é o que se denomina de 'habilidade' ou habilidade cognitiva no presente trabalho. Ver Cunha *et al*. (2007) para uma caracterização dessa interação.

1970). Entretanto, existem dificuldades metodológicas nessas duas possibilidades de identificação e que geram vieses nas análises de impacto dessas práticas sobre o desempenho escolar dos alunos ou outro resultado educacional.

O presente trabalho propõe uma identificação de enturmação intra escolar de alunos de acordo com a sua habilidade (enturmação por habilidade, denominado por EH para o restante do trabalho).[3] Essa identificação só é possível devido à disponibilidade de dados de uma coorte de alunos que estavam no 5º ano do ensino fundamental da rede municipal de ensino da cidade de São Paulo e que realizaram a Prova São Paulo no ano de 2019. Esses dados permitem obter o desempenho dessa mesma coorte em anos escolares prévios e contêm a identificação das turmas e escolas nas quais eles foram alocados. Os resultados indicam que entre 14,3% a 49,3% das escolas analisadas apresentam alguma evidência de adotarem o desempenho prévio dos alunos como critério de enturmação. Essa variabilidade dos resultados decorre da flexibilidade adotada na identificação dessa prática educacional.

Foi analisado também em que medida a identificação dos critérios de enturmação construída no presente trabalho é compatível com as informações fornecidas pelos diretores das escolas analisadas. Informações dadas pelos diretores podem ser incompatíveis com a identificação realizada no presente trabalho e existem dois motivos para isso. O primeiro decorre da possibilidade que diferentes diretores escolares tenham interpretações distintas sobre o termo ‘desempenho’. Desempenho pode assumir diferentes conotações para cada um dos diretores escolares. Um diretor pode considerar a presença de reprovação escolar como o desempenho de um aluno, enquanto outro poderia considerar a nota do aluno em uma avaliação educacional. O segundo motivo decorre da possibilidade dos diretores decidirem por omitir a adoção de práticas de enturmação. Isso caracterizaria as práticas informais de enturmação de alunos, as quais Calafate e da Costa (2018) indicam que existe a possibilidade de que esse tipo de prática seja prevalente nas escolas brasileiras em contraponto com as práticas publicamente informadas (formais) de enturmação de alunos. Os resultados obtidos indicam que o indicador de EH construído tem uma maior sensibilidade para identificar a escola que apresenta elevadas diferenças de desempenho prévio médio entre as suas turmas, quando comparadas com as informações dos diretores. O que consequentemente leva a uma maior sensibilidade para identificar a prática de enturmação de alunos nas escolas.

[3] É considerado aqui que a habilidade de um aluno é o seu desempenho prévio em uma avaliação educacional em anos escolares anteriores.

A principal contribuição do presente trabalho é apresentar uma identificação dos critérios de enturmação de acordo com a habilidade dos alunos utilizando dados observados. Uma contribuição secundária é a exploração de como essa identificação está relacionada com as informações sobre enturmação disponibilizadas pelos diretores das escolas. O presente trabalho está dividido em outras cinco seções. A seção 1.2 revisa a literatura que analisa os problemas de identificação das práticas de enturmação e as formas de identificação adotadas. A seção 1.3 apresenta os dados da coorte de alunos analisada e a seção 1.4 apresenta a estratégia empírica adotada para identificar as escolas com presença de enturmação por desempenho escolar prévio. A seção 1.5 apresenta os resultados obtidos e a última seção apresenta comentários finais.

1.2. Literatura relacionada

Enturmação de alunos é uma forma de organizar os alunos em turmas escolares de acordo com características relacionadas ao seu processo de aprendizado e com algum propósito educacional (SORENSEN, 1970). Essa prática está baseada na suposição de que se pode moldar os efeitos de pares, levando em consideração as diferentes características dos alunos que podem influenciar e potencializar o aprendizado.[4] Epple, Newlon e Romano (2002) apresentam um modelo teórico que indica que a presença de agrupamentos por habilidade influencia a composição das turmas escolares, o que por sua vez impacta os efeitos de pares que recai sobre um determinado aluno. Alunos com maiores habilidades poderiam trazer externalidades positivas para alunos com menores habilidades, de modo que os efeitos de pares nesse contexto contribuiriam para aumentar o desempenho médio da turma. Lazear (2001) indica que a presença de alunos que causem distúrbios em sala de aula traria externalidades negativas para os demais alunos da turma, o que levaria a uma contribuição negativa dos efeitos de pares para o desempenho médio da turma. O foco do presente trabalho é a enturmação de alunos com base na habilidade deles como critério de atribuição.

Práticas de enturmação que utilizam a habilidade como critério de atribuição consistem em agrupar crianças que tenham conhecimento e velocidade de aprendizado semelhantes (BETTS, 2011). Argumentos favoráveis a esse tipo de enturmação se baseiam na hipótese de que agrupar alunos de modo a reduzir a variação das suas características responsáveis pelo

[4] Ver Sacerdote (2011) para uma revisão sobre os impactos de efeitos de pares.

aprendizado, levaria a uma maior eficiência no ensino dos professores (CARTWRIGHT; MCINTOSH, 1972; SLAVIN, 1987; DUFLO; DUPAS; KREMER, 2011; BETTS, 2011). Tal grupo de alunos teria necessidades e potenciais educacionais similares, o que permitiria ao professor criar um currículo especializado para esses alunos. Argumentos contrários citam possíveis perdas de efeitos de pares, caso a presença de alunos com maior facilidade de aprendizado tenha externalidades positivas sobre os demais alunos (PISCHKE; MANNING, 2006; DUFLO; DUPAS; KREMER, 2011; COLLINS; GAN, 2013). Outro argumento contrário seria a possível restrição das oportunidades educacionais impostas sobre os alunos que forem atribuídos às salas de menor habilidade acadêmica, o que poderia gerar um rótulo de demérito social ou uma desmotivação no contexto escolar (RUBIN, 2006).

Sorensen (1970) argumenta que existem duas formas de identificar os critérios de enturmação de alunos utilizados nas escolas. A primeira forma é através de informações observadas dos alunos. Nesse caso seriam necessárias informações de todos os alunos matriculados em uma determinada escola, assim como informações das turmas em que eles estão matriculados. Assim, seria possível verificar a distribuição da característica utilizada como critério de atribuição em cada turma escolar. Betts e Shkolnik (2000b) indicam que as informações disponíveis geralmente são amostrais,[5] o que inviabiliza a identificação por esse caminho. Collins e Gan (2013) utilizam uma regressão do desempenho prévio médio da turma contra variáveis binárias que indicam cada uma das turmas de uma escola, omitindo a variável binária de uma das turmas. Assim, ao estimar esse modelo de regressão por mínimos quadrados ordinários, se algum dos coeficientes estimados for diferente dos demais coeficientes estimados, então os autores atribuem um indicativo de que aquela escola adota EH.

A segunda forma é através de informações obtidas dos relatos de diretores e professores nas escolas analisadas. Podem ser informações coletadas através de questionários oficiais respondidos pelos diretores ou professores, documentos oficiais das escolas ou entrevistas com os funcionários da escola. Hoffer (1992) utiliza informações relatadas oficialmente pelos professores e documentos das escolas para identificar as escolas que realizavam a enturmação de alunos de acordo com a habilidade acadêmica deles. Quando essas informações eram conflitantes, o autor realizou ligações telefônicas para as escolas.

[5] Betts e Shkolnik (2000b) indicam que as bases utilizadas por Rees, Brewer e Argys (1999) e por Betts e Shkolnik (2000a) apresentam informações para uma amostra dos alunos de uma determinada turma escolar. Isso inviabiliza obter a média e a dispersão de desempenho prévio da população de alunos dessa turma, o que por sua vez inviabiliza identificar a adoção de enturmação por desempenho prévio nas escolas que eles analisam.

O uso dessas informações obtidas de diretores tem predominado na literatura que analisa os impactos de EH,[6] mas existem críticas sobre o seu uso. Rees, Brewer e Argys (2000) argumentam que as práticas de enturmação a nível das turmas escolares podem diferir das informações obtidas com os diretores escolares. Isso porque o diretor por informar em questionários administrativos que não realiza tais práticas, quando de fato existe um processo de enturmação acontecendo nas turmas da sua escola. Betts e Shkolnik (2000b) argumentam que questionários respondidos pelos diretores podem apresentar problemas de definição, o que dificulta identificar corretamente a enturmação por habilidade. No caso dos autores, os questionários respondidos pelos diretores não diferenciavam as práticas de EH das outras práticas de diferenciação curricular.

No contexto brasileiro, Alves e Soares (2007) realizaram entrevistas com coordenadores e professores para identificar os critérios de enturmação utilizados nas escolas que analisam. Os autores investigam turmas de 6º ano do ensino fundamental em sete escolas públicas de Belo Horizonte e encontram que o principal critério para enturmação é a idade dos alunos. Entretanto, eles também verificaram que as escolas adotam outros critérios, como por exemplo o critério de habilidade. Bernado (2013) investiga duas escolas municipais no Rio de Janeiro em 2006 e em 2007 e encontra relatos do uso de um conjunto de critérios de atribuição de alunos às turmas. Entre os critérios utilizados, são considerados a idade, o desempenho escolar no ano escolar anterior, o sexo biológico, o turno (manhã, tarde ou noite) frequentado pelo aluno no ano escolar anterior e o histórico de reprovação. Os critérios de idade, desempenho escolar e reprovação (defasagem escolar) também aparecem nas 4.768 escolas públicas do estado de Minas Gerais analisadas por Barboza (2006).

1.3. Dados

Os alunos analisados aqui são aqueles que frequentavam o 5º ano do ensino fundamental nas escolas municipais da cidade de São Paulo no ano de 2019 e que realizaram a Prova São Paulo 2019.[7] A Prova São Paulo é uma avaliação educacional aplicada nas escolas municipais da cidade de São Paulo e realizada de 2007 a 2019, sendo interrompida entre 2013 e 2016. Essa avaliação verifica o conhecimento dos alunos do 2º ano até o 9º ano do ensino fundamental em

[6] Ver Betts (2011) para uma revisão da literatura que analisa os impactos de EH.
[7] A média da taxa de participação discente das escolas na Prova São Paulo foi de 83,67% no ano de 2019.

leitura, matemática e ciências da natureza. A avaliação é censitária para os alunos de anos ímpares (3º, 5º, 7º e 9º) e amostral para os alunos dos anos pares (2º, 4º, 6º e 8º).

A habilidade do aluno é representada pelo desempenho acadêmico prévio que ele obteve na Prova São Paulo quando frequentou o 3º ano do ensino fundamental no ano de 2017. A escolha do ano de 2017 para obter a proficiência prévia decorre do fato que a Prova São Paulo é censitária apenas para as séries ímpares. Assim, alunos do 5º ano em 2019 estariam matriculados no 3º ano em 2017 (se não reprovassem um ano escolar), que também são anos escolares que receberam a Prova São Paulo censitariamente. Portanto, há um maior número de alunos com informações simultaneamente em 2019 e em 2017. Considerando as 1629 turmas na amostra, 1493 turmas (91,7% do total de turmas) apresentam pelo menos 70% dos seus alunos com informações de desempenho prévio (ver Anexo A1).

São analisados 40.167 alunos que frequentavam o 5º ano do ensino fundamental em 2019 e que estavam distribuídos entre 538 escolas municipais. Como o foco do presente trabalho é analisar o processo de enturmação das escolas entre as suas salas de aula, são consideradas na amostra apenas as escolas que tinham pelo menos duas turmas de 5º ano em 2019.[8] Considerando a taxa de participação desses alunos na Prova São Paulo 2019, é observado que 97,2% das escolas apresentam uma taxa de participação de pelo menos 70% dos seus alunos (ver Anexo B1).

Na Tabela 1.1 é observado que 76,4% das escolas analisadas tinham apenas duas ou três turmas escolares de 5º ano e concentravam 65,9% do total de alunos analisados. Escolas com quatro turmas escolares de 5º ano representavam 17,8% do total de escolas analisadas e concentravam 23,3% do total de alunos analisados. É destacado que na amostra analisada existiam trinta e uma escolas com cinco turmas escolares de 5º ano. Essas escolas com cinco turmas escolares ou mais concentravam 10,8% do total de alunos analisados.

[8] 13 escolas são retiradas da amostra analisada por apresentarem apenas uma turma escolar de 5º ano do ensino fundamental em 2019. Essas escolas concentravam 283 alunos de 5º ano.

Tabela 1.1. Distribuição de escolas e alunos do 5º ano do ensino fundamental na Prova São Paulo.

	Quantidade	% do total de escolas na amostra	Quantidade de alunos	% do total de alunos na amostra	Média de alunos por turma
Escolas com 2 turmas	153	28.4%	7.411	18.5%	24.2
Escolas com 3 turmas	258	48.0%	19.044	47.4%	24.6
Escolas com 4 turmas	96	17.8%	9.373	23.3%	24.4
Escolas com 5 turmas ou mais	31	5.8%	4.339	10.8%	26.3
Todas as escolas	538		40.167		

Fonte: elaboração própria. Dados da Prova São Paulo de 2019 do Núcleo Técnico de Avaliação da Coordenadoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo (SME/COPED).

A Figura 1.1 apresenta a distribuição espacial das 538 escolas municipais de São Paulo que são analisadas no presente trabalho. A maior presença dessas escolas é observada nas bordas externas do município. A presença do sistema de ensino estadual e de famílias com maior renda na região do centro expandido (centro do mapa na Figura 1.1) podem influenciar tal distribuição espacial das escolas municipais.

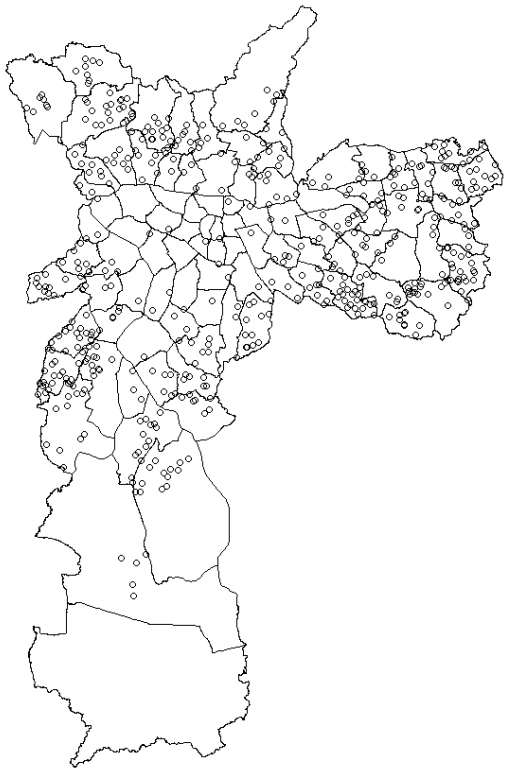


Figura 1.1. Distribuição espacial das escolas municipais analisadas em 2019. Fonte: elaboração própria. Dados da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU) do município de São Paulo.

Analisando o desempenho médio dos alunos na amostra (Tabela 1.2), é observado que o maior ganho de notas entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental foi em matemática (ganho de 40,5 pontos). Considerando que a Prova São Paulo utiliza a escala SAEB, esse ganho de desempenho médio em matemática entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental está dentro do esperado por essa escala. Isso porque o ganho esperado teórico da escala SAEB é de 18,75 pontos por ano escolar no ensino fundamental. O desempenho em língua portuguesa e em ciências da natureza também seguem esse mesmo padrão, mas com menores ganhos de desempenho médio (33,1 pontos e 36,3 pontos, respectivamente). Os valores mínimos e máximos desse desempenho médio (valores entre colchetes na Tabela 1.2) indicam que ciências da natureza apresenta o maior intervalo de valores desse desempenho e língua portuguesa apresenta o menor intervalo.

Tabela 1.2. Desempenho médio dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental na Prova São Paulo 2019, considerando o desempenho no 5º ano do Ensino Fundamental em 2019 e o desempenho prévio no 3º ano do Ensino Fundamental em 2017.

	Desempenho médio	
	3º ano EF – 2017	5º ano EF – 2019
Língua portuguesa	163,3 [56,6-306,1]	196,4 [61,9-341,2]
Matemática	157,6 [58,0-314,0]	198,1 [74,1-354,0]
Ciências da natureza	153,8 [45,4-331,2]	190,1 [66,5-367,5]

Fonte: elaboração própria. Dados da Prova São Paulo de 2019 do Núcleo Técnico de Avaliação da Coordenadoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo (SME/COPED). Números entre colchetes representam os valores mínimo e máximo do desempenho médio dos alunos na amostra.

Existe uma correlação positiva entre o desempenho prévio médio dos alunos nas turmas de 3º ano do ensino fundamental em 2017 e o desempenho médio deles nas turmas de 5º ano do ensino fundamental em 2019 (Figura 1.2). Ao nível de turmas escolares, é observado na Figura 1.2 que essa correlação é alta em língua portuguesa (correlação de 0,549), o que pode indicar uma elevada persistência de desempenho escolar entre etapas escolares nessa área de conhecimento. Já para matemática e ciências da natureza são observadas correlações menores (correlação de 0,379 e de 0,246, respectivamente) entre o desempenho médio prévio no 3º ano e o desempenho médio no 5º ano dos alunos na amostra.

Se EH for considerada uma prática ligada à persistência ou até ao aprofundamento de desigualdades educacionais (OZER; PERC, 2020), então uma elevada persistência de desempenho escolar entre etapas escolares pode indicar que a prática de EH foi iniciada antes do 5º ano do ensino fundamental. Isso porque a ordenação das turmas do 5º ano em termos de desempenho em avaliações educacionais seria apenas um reflexo da ordenação já presente em anos escolares anteriores. Entretanto, essa hipótese não parece plausível no contexto do presente estudo, uma vez os diretores escolares não teriam informações sobre o desempenho dos alunos para formar agrupamentos de alunos por habilidade já no 3º ano do ensino fundamental. Isso porque os alunos terminam o processo de alfabetização no 2º ano do ensino fundamental e, além disso, o 3º ano do ensino fundamental é a primeira etapa escolar avaliada pela Prova São Paulo.

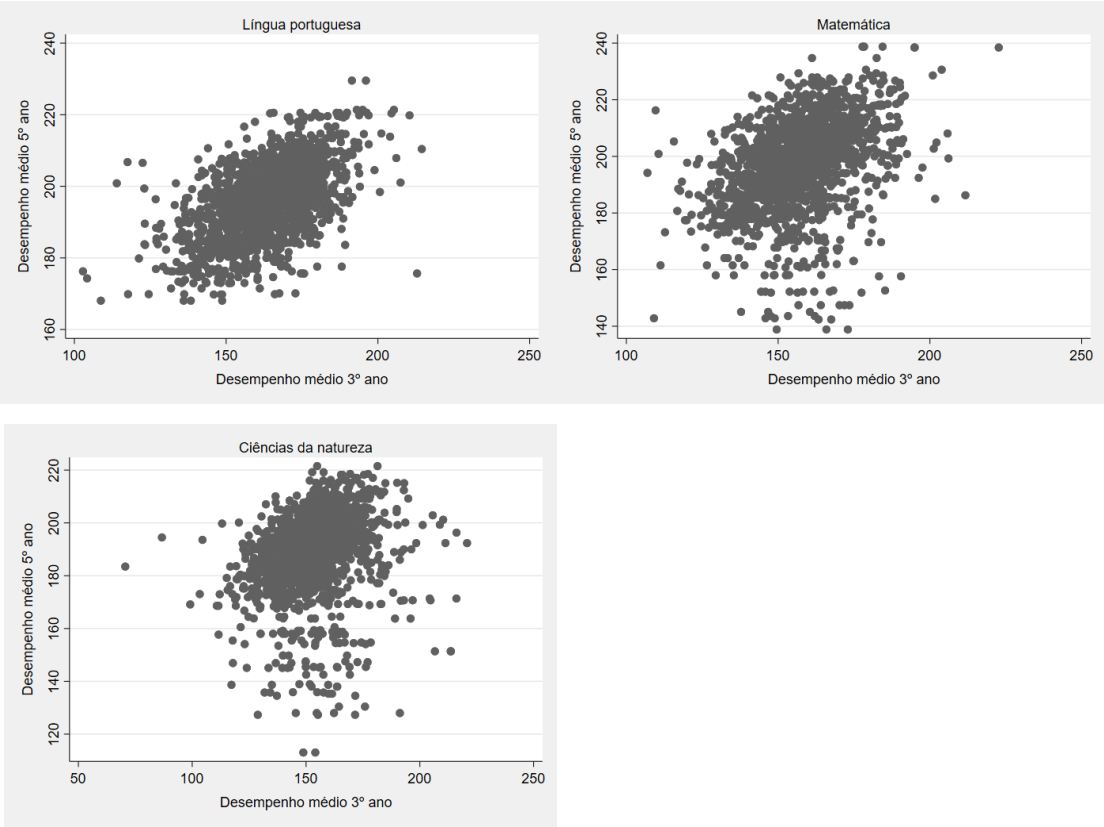


Figura 1.2. Relação entre o desempenho prévio médio no 3º ano do ensino fundamental e o desempenho médio no 5º ano do ensino fundamental escolares na Prova São Paulo, ao nível de turmas escolares e por área do conhecimento. Fonte: elaboração própria. Dados da Prova São Paulo de 2019 e de 2017 do Núcleo Técnico de Avaliação da Coordenadoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo (SME/COPED). Desempenho prévio é a nota que os alunos obtiveram no 3º ano do ensino fundamental quando realizaram a Prova São Paulo em 2017.

As informações sobre a adoção da prática de enturmação de alunos nas escolas podem ser obtidas do questionário da Prova Brasil 2019, em que os diretores indicam se realizam a enturmação dos seus alunos com base em algum critério. Entre os critérios informados, existe o desempenho dos alunos, critérios disciplinares, homogeneidade em termos de idade, afinidade entre alunos, equilíbrio em homens e mulheres, manutenção da turma de anos anteriores e outros critérios não definidos. É destacado que um diretor pode informar que adota mais do que um critério de enturmação.

Na Tabela 1.3 é observado que em 75 escolas (14,9% do total de escolas analisadas) os diretores informaram que adotam o critério de desempenho dos alunos para realizar a sua enturmação. São destacadas as diferenças citadas nas seções anteriores sobre as informações dos diretores e o indicador proposto no presente trabalho. Existem problemas potenciais com essa informação. Primeiro, a pergunta é feita genericamente para o diretor, sem considerar especificamente uma etapa escolar específica. Assim, é possível ter um cenário que a pergunta não se aplica para o 5º ano do ensino fundamental, mas se aplica para outros anos escolares. Segundo, não é possível identificar qual a interpretação de cada diretor escolar sobre o que é desempenho escolar, o que pode levar a interpretações distintas ao fornecer tal informação. Terceiro, não existem informações de 72 (13,4% do total) das escolas consideradas na análise pelo fato de que os seus diretores não preencheram o questionário da Prova Brasil ou não informaram quais critérios eles utilizam. Entretanto, é necessário verificar como as informações dos diretores sobre enturmação de alunos se relacionam com a organização desses alunos nas turmas escolares analisadas.

Tabela 1.3. Distribuição das escolas analisadas de acordo com o critério de enturmação adotado em 2019, utilizando informações disponibilizadas pelos diretores no questionário do SAEB 2019.

	Desempenho	Disciplinares	Idade semelhante	Afinidade entre alunos	Equilíbrio de homens e mulheres
Número de escolas que adota	75	95	207	59	177
Parcela do total de escolas	14.9%	18.9%	41.2%	11.8%	35.3%
	Manutenção de turmas do ano anterior	Não se aplica	Outros		
Número de escolas que adota	141	33	134		
Parcela do total de escolas	28.1%	6.6%	26.7%		

Fonte: elaboração própria. Dados da Prova Brasil 2019 do INEP/MEC.

Um indicativo de que uma escola adota EH seria a observação de uma elevada diferença de desempenho prévio médio entre as suas turmas de uma mesma etapa escolar. Quanto maior for essa diferença, maior seria a suspeita de que existe uma prática de EH ocorrendo nessa escola. Assim, uma primeira forma de verificar a relação entre as respostas dos diretores e os indícios observados de ocorrência de EH de fato é verificar a distribuição dessas diferenças de desempenho prévio entre as escolas que adotam ou não tal prática de acordo com as repostas dos diretores.

A Figura 1.3 apresenta a distribuição da diferença de nota entre a turma com maior desempenho prévio médio e a turma com menor desempenho prévio médio, considerando as turmas de 5º ano do ensino fundamental. Nas três áreas do conhecimento é possível verificar que a distribuição dessa diferença nas escolas em que os diretores afirmaram realizar a enturmação por desempenho está deslocada à direita, em comparação com as escolas sem esses indícios de adotar tal prática. Isso seria um indicativo de que de fato as escolas que parecem adotar a enturmação dos seus alunos por habilidade são aquelas que apresentam maiores diferenças de nota. Entretanto, é destacado que o deslocamento dessa diferença é reduzido em língua portuguesa e ciências da natureza, o que pode indicar que indicadores de EH construídos a partir de questionários administrativos respondidos por diretores dificultem a identificação dos impactos dessa prática. Isso porque a diferenciação entre escolas que adotam ou não tal prática é mínima.

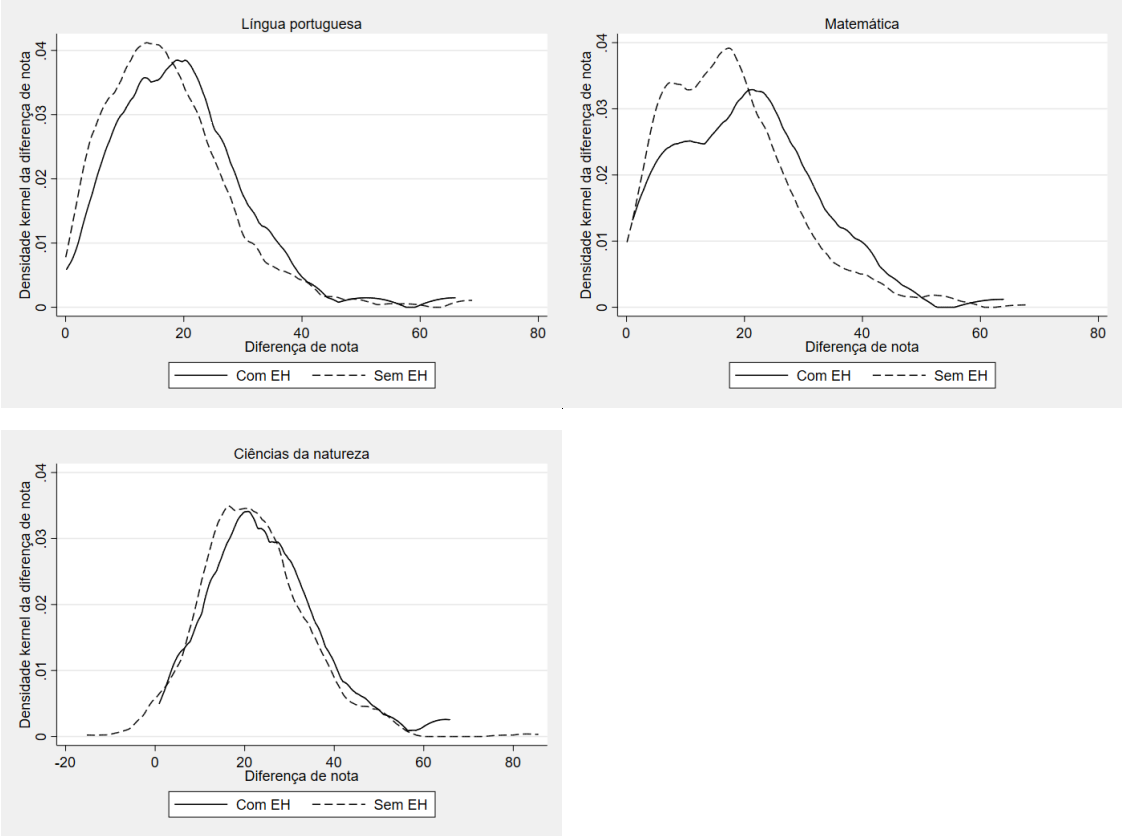


Figura 1.3. Distribuição da diferença de nota entre a turma com maior desempenho prévio médio e a turma com menor desempenho prévio médio, considerando as turmas de 5º ano do ensino fundamental que participaram da Prova São Paulo 2019, por área de conhecimento e por indicador de enturmação por habilidade obtido a partir das respostas dos diretores no questionário da Prova Brasil 2019. Fonte: elaboração própria. Dados da Prova São Paulo de 2019 e de 2017 do Núcleo Técnico de Avaliação da Coordenadoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo (SME/COPED). Desempenho prévio é a nota que os alunos obtiveram no 3º ano do ensino fundamental quando realizaram a Prova São Paulo em 2017. Dados da Prova Brasil 2019 do INEP/MEC. EH representa enturmação por habilidade.

1.4. Estratégia empírica

Os dados da Prova São Paulo fornecem informações sobre o desempenho acadêmico da coorte de alunos que frequentavam o 5º ano do ensino fundamental nas escolas municipais da cidade de São Paulo em 2019 e em anos anteriores. A disponibilidade dessas informações permite verificar se em determinada escola existe uma turma escolar que concentra alunos com desempenho prévio médio destoante dos demais alunos do 5º ano do ensino fundamental.

Supondo o caso de enturmação com dois tipos de turmas, o diretor define um desempenho escolar B como divisor. Considerando o desempenho prévio, b, se $b_i \geq B$, então o aluno i seria alocado na turma com alunos que têm elevado desempenho prévio. Se $b_i < B$, então, o aluno i seria alocado na turma com alunos que têm baixo desempenho prévio. Desse modo, é esperado que $\bar{b}_{elevado} > \bar{b}_{baixo}$, em que $\bar{b}_{elevado}$ representa a média de desempenho

prévio dos alunos na turma com habilidade elevada e $\bar{b}_{baixo}$ representa a média de desempenho prévio dos alunos na turma com habilidade baixa.

Para escolas com pelo menos duas turmas escolares foi realizado um teste t de Student de diferença de médias entre o desempenho prévio médio dos alunos de uma determinada turma escolar e o desempenho prévio médio dos alunos das demais turmas escolares da série na escola analisada. Assim, para uma determinada escola, é testada a hipótese nula de que o desempenho prévio médio da turma escolar A é igual ao dos alunos das demais turmas escolares (Equação 1.1). Esse teste foi realizado para cada uma das turmas do 5º ano do ensino fundamental dessa escola.

$$H_0: média_{turma\ A} = média_{demais\ turmas} \tag{1.1}$$

A hipótese alternativa testada é a de que o desempenho prévio médio da turma escolar A é diferente do desempenho prévio médio dos alunos das demais turmas escolares (Equação 1.2). A não rejeição da hipótese alternativa seria um indicativo de que o processo de enturmação da turma A ocorreu a partir de uma diferenciação do desempenho prévio dos seus alunos.

$$H_1: média_h \neq média_{demais\ turmas} \tag{1.2}$$

A Prova São Paulo avalia o conhecimento dos alunos de 3º e 5º ano do ensino fundamental em matemática, leitura e ciências da natureza. Para o presente trabalho foram realizados testes de médias do desempenho prévio médio de acordo com cada uma dessas áreas do conhecimento e considerando diferentes níveis de significância estatística: 1%, 5% e 10%.

Foi criada uma variável binária que assume valor igual a 1 para a escola em que a hipótese nula foi rejeitada em pelo menos uma de suas turmas escolares em qualquer uma das três áreas do conhecimento analisadas, considerando resultados separados para os três níveis de significância mencionados anteriormente. Considerando a possibilidade de que diferentes diretores utilizem o desempenho prévio dos seus alunos em diferentes áreas do conhecimento para organizar a EH, o presente trabalho foca nos resultados obtidos do indicador construído a partir de qualquer uma das três áreas do conhecimento.

1.5. Resultados

A Tabela 1.4 apresenta a distribuição das escolas na amostra de acordo com o indicador de EH construído no presente trabalho. Foi observado que mesmo quando é adotada uma maior restrição no teste de diferenças de médias (nível de significância máximo de 1 %), 77 escolas (14,3% do total de escolas da amostra) ainda apresentam indícios de adotarem a EH nos seus alunos de 5º ano do ensino fundamental. Relaxando essa restrição é possível encontrar 184 escolas (34,2% do total) e 265 escolas (49,3% do total) com indícios de adotar a enturmação de alunos por habilidade considerando níveis de significância máximos de 5% e 10%, respectivamente.

Comparando os resultados do indicador de EH (nível de significância de 1%) construído no presente trabalho (Tabela 1.4) e as respostas dos diretores na Prova Brasil, é observada uma similaridade na parcela de escolas com indícios de adotar tal prática educacional. Entretanto, essa parcela chega a 49,3% no indicador de EH construído, o que pode indicar a presença da prática informal de EH nas escolas municipais da cidade de São Paulo.

Tabela 1.4. Distribuição das escolas na amostra de acordo com o indicador de enturmação por habilidade construído e de acordo com o nível de significância estatística utilizado no teste de diferença de médias.

	1%	5%	10%
Com EH	77	184	265
Sem EH	461	354	273
Parcela do total de escolas com EH	14,3%	34,2%	49,3%

Fonte: elaboração própria.

A Figura 1.4-a apresenta a distribuição de todas as escolas da amostra e a Figura 1.4-b apresenta a distribuição de todas as escolas com indícios de adotar a EH (ao nível de significância estatística de 5%) entre os seus alunos do 5º ano do ensino fundamental. Comparando as duas figuras é possível observar que não existe diferenças nas concentrações espaciais das escolas que adotam tal prática, relativamente a distribuição de todas as escolas.

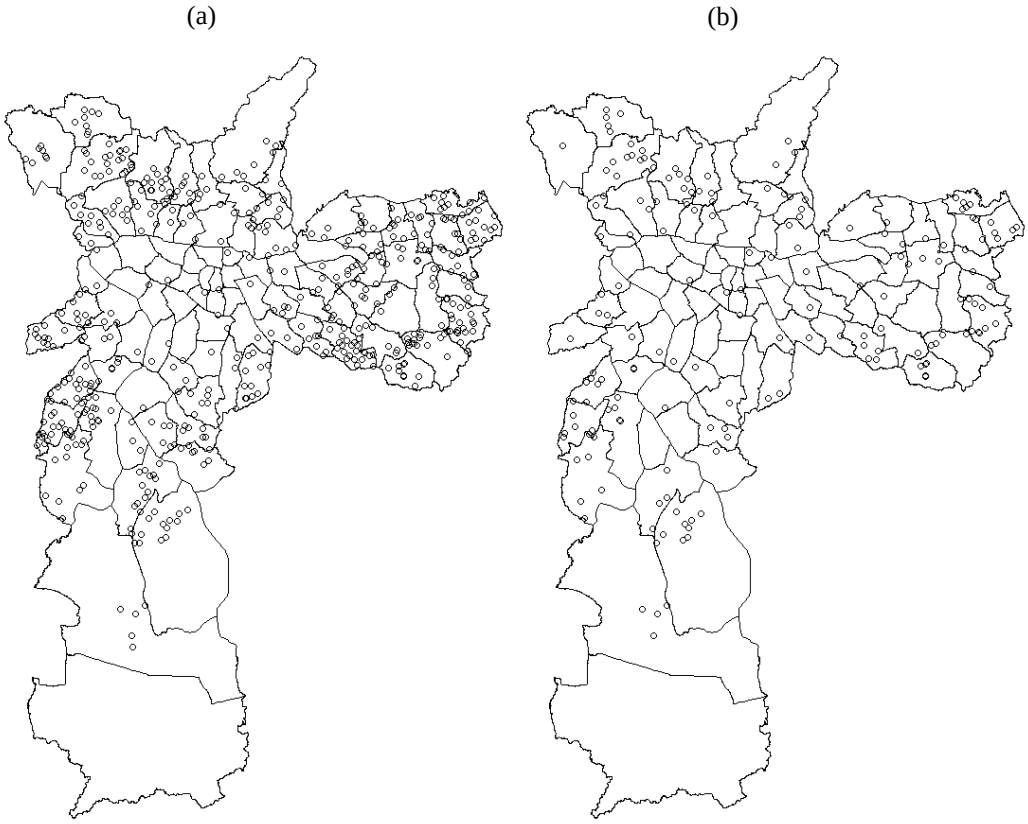


Figura 1.4. Distribuição espacial de todas as escolas municipais na amostra (figura a) e das escolas municipais na amostra com indícios de enturmação por desempenho prévio em turmas de 5º ano do ensino fundamental em 2019 (figura b). Fonte: elaboração própria. Dados da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU) do município de São Paulo.

Uma preocupação com o teste de médias é que o mesmo capture diferenças estatísticas significantes, mesmo que a diferença absoluta seja pequena. A Figura 1.5 indica que a diferença de desempenho prévio médio em leitura, matemática ou ciências da natureza entre a turma analisada e as demais turmas da mesma escola foi próxima ou maior do que 25 pontos, independentemente do nível de significância considerado no teste de diferença de médias. Isso indica que a diferença absoluta capturada pelo teste de médias representa em torno de meio desvio padrão da distribuição de desempenho prévio nessas áreas do conhecimento, o que indica que a diferença absoluta não é pequena.

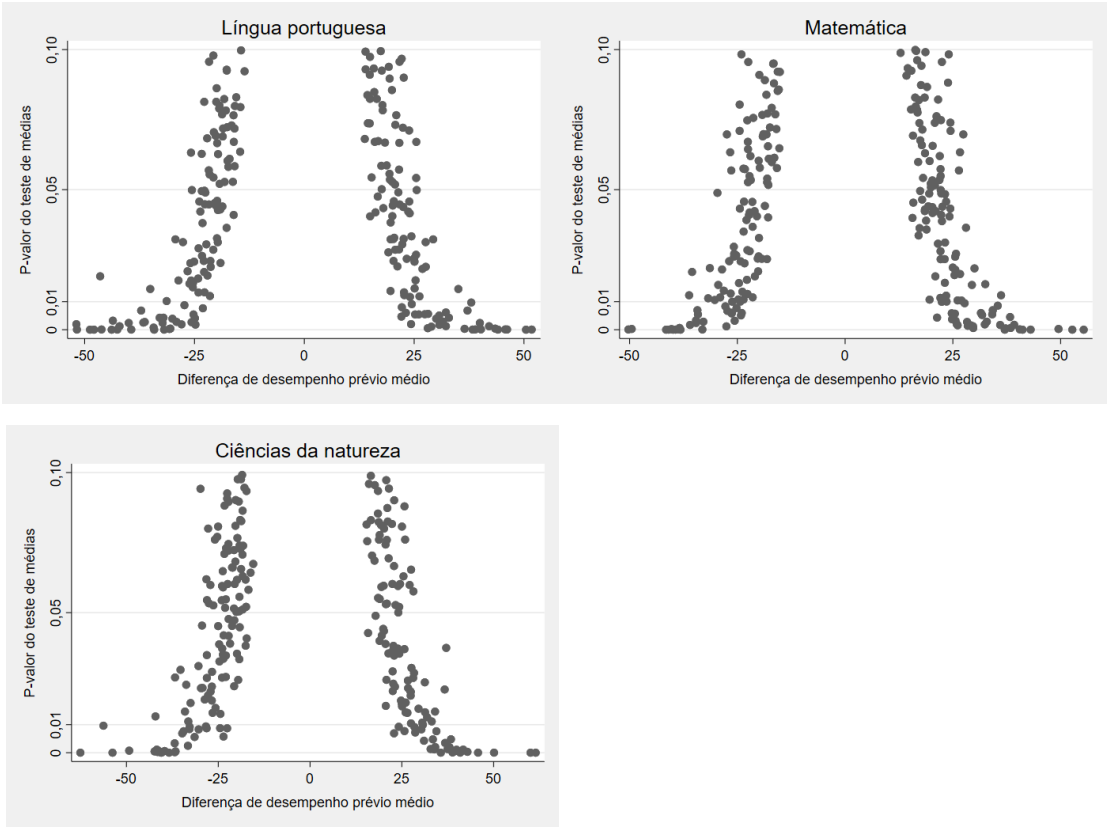


Figura 1.5. Diferença de desempenho prévio médio em leitura entre a turma analisada e as demais turmas da mesma escola, de acordo com o p valor obtido no teste de médias. Fonte: elaboração própria. Cada ponto na figura representa uma turma escolar. O desvio padrão do desempenho médio prévio em língua portuguesa é de 41,6 pontos. O desvio padrão do desempenho médio prévio em matemática é de 42,3 pontos. O desvio padrão do desempenho médio prévio em ciências da natureza é de 44,5 pontos.

Outro ponto de preocupação é que o indicador construído esteja relacionado com as diferenças de desempenho entre as turmas escolares e consiga diferenciar as escolas que adotam a EH daquelas que não adotam. Na Figura 1.3 na seção 1.3 foi observado que utilizando a informação dos diretores sobre a adoção de tal prática existem poucas evidências dessa diferenciação. Entretanto, ao utilizar o indicador de EH construído no presente trabalho é possível observar essa diferenciação de forma mais acentuada (Figura 6).

Considerando as distribuições das diferenças de nota entre a turma com maior desempenho prévio médio e a turma com menor desempenho prévio médio nas três áreas de conhecimento (Figura 1.6), é possível observar que as escolas com indícios de adotar a EH apresentam distribuições deslocadas para a direita quando comparadas com as escolas que não adotam tal prática. Isso indica que as escolas com indícios de adotar a EH apresentam em geral maiores diferenças de desempenho entre as suas turmas.

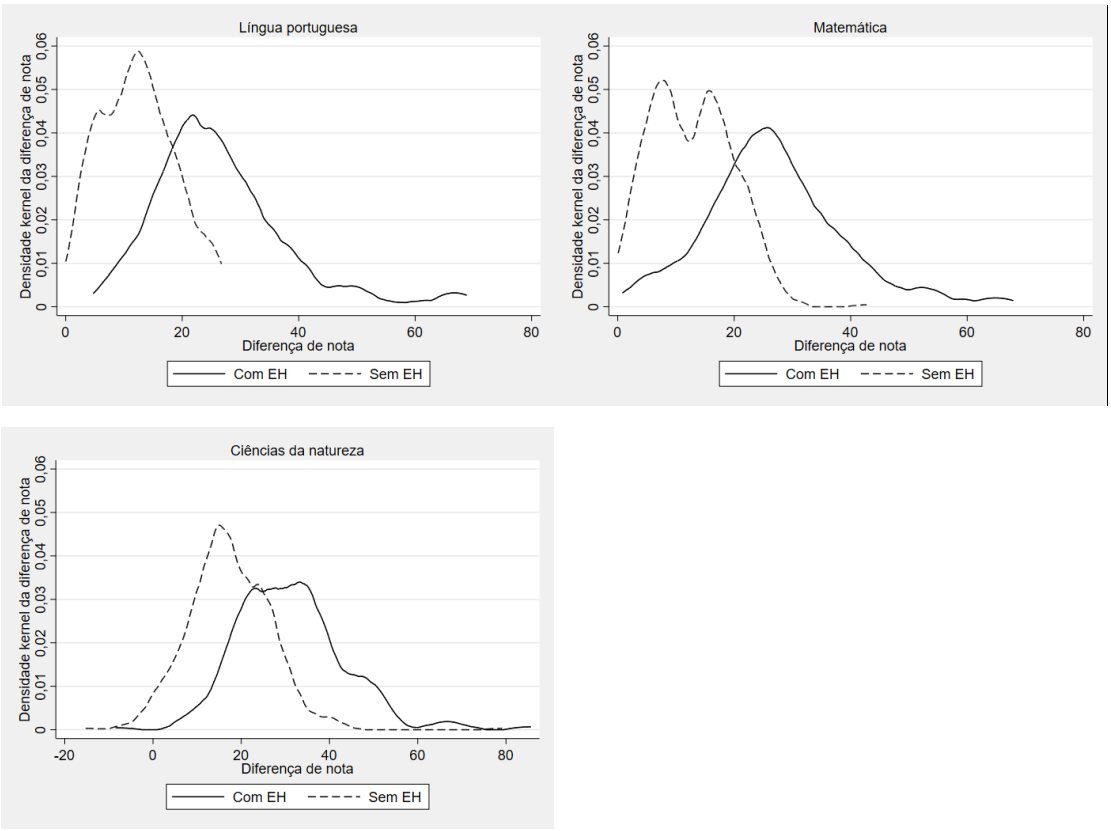


Figura 1.6. Distribuição da diferença de nota entre a turma com maior desempenho prévio médio e a turma com menor desempenho prévio médio, considerando as turmas de 5º ano do ensino fundamental que participaram da Prova São Paulo 2019, por área de conhecimento e por indicador de enturmação por habilidade construído no presente trabalho. Fonte: elaboração própria. Dados da Prova São Paulo de 2019 e de 2017 do Núcleo Técnico de Avaliação da Coordenadoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo (SME/COPED). Indicador de enturmação por habilidade com nível de significância de 5% no teste de diferença de médias. Desempenho prévio é a nota que os alunos obtiveram no 3º ano do ensino fundamental quando realizaram a Prova São Paulo em 2017. Dados da Prova Brasil 2019 do INEP/MEC. EH representa enturmação por habilidade.

Considerando a comparação entre o indicador construído e as respostas dos diretores sobre a prática de enturmação de alunos, também é possível ver diferenças entre os dois na concordância da informação sobre uma escola adotar a EH. Na Tabela 1.5 é observado que em apenas 33 escolas (7,1% do total de escolas que aparecem nas duas amostras – Prova São Paulo e Prova Brasil) existe convergência da informação de que elas adotam a EH. Entretanto, em 166 escolas (35,6% do total de escolas que aparecem nas duas amostras) existem diferenças da informação providenciada por cada indicador. Os resultados da Tabela 1.5 indicam que existe elevada discrepância entre o indicador de EH construído no presente trabalho e as informações fornecidas pelos diretores escolares sobre as suas práticas de enturmação.

Tabela 1.5. Relação entre o indicador de enturmação por habilidade construído e as respostas dos diretores sobre as práticas de enturmação na Prova Brasil.

		Indicador construído	
		Com indícios de enturmação por habilidade	Sem indícios de enturmação por habilidade
Resposta do diretor na Prova Brasil	Adota enturmação por desempenho	33 (7,1%)	42 (9,0%)
	Não adota enturmação por desempenho	124 (26,6%)	267 (57,3%)

Fonte: elaboração própria. Dados da Prova São Paulo de 2019 e de 2017 do Núcleo Técnico de Avaliação da Coordenadoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo (SME/COPED). Indicador de enturmação por habilidade com nível de significância de 5% no teste de diferença de médias. Dados da Prova Brasil 2019 do INEP/MEC. 72 escolas não foram consideradas nessa tabulação porque os seus diretores não responderam às perguntas de enturmação da Prova Brasil ou a escola não participou da Prova Brasil 2019.

1.6. Discussão final

A identificação da prática de EH nas escolas se apresenta como uma possível fonte de viés em estudos que analisam os impactos dessa prática sobre o desempenho dos alunos ou qualquer outro resultado educacional. Como geralmente essa identificação é realizada através de informações fornecidas pelos diretores escolares, existe a possibilidade de uma ampla variabilidade do conteúdo dessas informações. Dentro dessa ampla variabilidade informacional é possível que a identificação capture não somente a EH, mas também a prática de enturmação por outros critérios (por exemplo, critérios de comportamento ou de reprovação escolar dos alunos).

O presente trabalho realiza a construção de um indicador de EH a partir de informações observadas dos próprios alunos. Foram utilizados o desempenho prévio dos alunos (no 3º ano do ensino fundamental) e o padrão de enturmação desses alunos no 5º ano do ensino fundamental. Considerando um teste t de Student de diferença de médias, foi verificado em quais escolas municipais da cidade de São Paulo que participaram da Prova São Paulo existem indícios de adotar a EH nos seus alunos do 5º ano do ensino fundamental.

Os resultados dão indícios de que uma elevada parcela de escolas da amostra analisada utiliza a EH nos seus alunos. Comparando o indicador construído no presente trabalho com informações fornecidas pelos diretores escolares sobre as práticas de enturmação, existem

indícios de que existe um processo informal de adoção dessa prática educacional nas escolas municipais paulistanas.

Ainda comparando o indicador construído no presente trabalho e as informações fornecidas pelos diretores escolares, foi destacado dois pontos complementares. Primeiro, o indicador construído apresenta uma maior sensibilidade para identificar a escola que apresenta elevadas diferenças de desempenho prévio médio entre as suas turmas de 5º ano do ensino fundamental, quando comparadas com as informações dos diretores. Isso pode representar uma maior sensibilidade do indicador construído para identificar as escolas que adotam a EH.

Segundo, dada a elevada discrepância entre as informações fornecidas pelo indicador de EH construído no presente trabalho e as informações fornecidas pelos diretores escolares sobre as suas práticas de enturmação, foi recomendado que pesquisas futuras no tema considerem cuidadosamente o indicador de EH a ser utilizado nas análises. A escolha de um ou outro indicador pode levar a resultados distintos porque o conteúdo informacional deles é divergente.

Referências bibliográficas

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Efeito-escola e estratificação escolar: o impacto da composição de turmas por nível de habilidade dos alunos. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 45, p. 25-58, jun. 2007.

BARBOZA, E. M. R. A composição das turmas e o desempenho escolar na rede pública de ensino de Minas Gerais. Tese de doutorado, PUC-Rio, 2006.

BERNADO, E. S. Organização de turmas: uma prática de gestão escolar em busca de uma escola eficaz. Revista Educação e Cultura Contemporânea, vol. 10, n. 21, 2013.

BETTS, J. R. The Economics of Tracking in Education. In: HANUSHEK, E.; MACHIN, S.; WOESSMANN, L., Handbook of the Economics of Education, v. 3, cap. 07, pp. 341-381, Elsevier, 2011.

BETTS, J. R.; SHKOLNIK, J. L. The effects of ability grouping on student achievement and resource allocation in secondary schools. Economics of Education Review, 19, 1-15, 2000a.

BETTS, J. R.; SHKOLNIK, J. L. Keys difficulties in identifying the effects of ability grouping on student achievement. Economics of Education Review, 19, 21-26, 2000b.

CALAFATE, V.; da COSTA, M. Rendimento Educacional no Brasil – perspectivas contemporâneas. In: TAVARES JÚNIOR (ed.), Rendimento Educacional no Brasil, Projeto CAEd/Fadepe/JF, cap. 5, Juiz de Fora, 2018.

CARTWRIGHT, G. P.; MCINTOSH, D. K. Three Approaches to Grouping Procedures for the Education of Disadvantaged Primary School Children. The Journal of Educational Research, 65:9, pp. 425-429, 1972.

COLLINS, C. A.; GAN, L. Does Sorting Students Improve Scores? An Analysis of Class Composition. NBER Working Paper 18848, Cambridge, MA, 2013.

CUNHA, F.; HECKMAN, J. J.; LOCHNER, L.; MASTEROV, D. V. Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation. In: HANUSHEK, E.; WELCH, F., Handbook of the Economics of Education, Vol. 1, Elsevier B. V., 2006.

DUFLO, E.; DUPAS, P.; KREMER, M. Peer Effects, Teacher Incentives, and the Impacto f Tracking: Evidence from a Randomized Evaluation in Kenya. American Economic Review, 101, 2011.

EPPLE, D.; NEWLON, E.; ROMANO, R. Ability tracking, school competition, and the distribution of educational benefits. Journal of Public Economics, 83, issue 1, p. 1-48, 2002.

HOFFER, T. B. Middle School Ability Grouping and Student Achievement in Science and Mathematics. Educational Evaluation and policy Analysis, v. 14, n. 3, pp. 205-227, 1992.

LAZEAR, E. P. Educational Production. The Quarterly Journal of Economics, Vol. CXVI, Issue 3, August 2001.

OZER, M.; PERC, M. Dreams and realities of school tracking and vocational education. Palgrave Communications, Review Article, 2020.

PISCHKE, J. S.; MANNING, A. Comprehensive Versus Selective Schooling in England in Wales: What do We Know? NBER Working Paper 12176, Cambridge, MA, 2006.

REES, D. I.; BREWER, D. J.; ARGYS, L. M. How should we measure the effect of ability grouping on student performance? Economics of Education Review, 19, 17-20, 2000

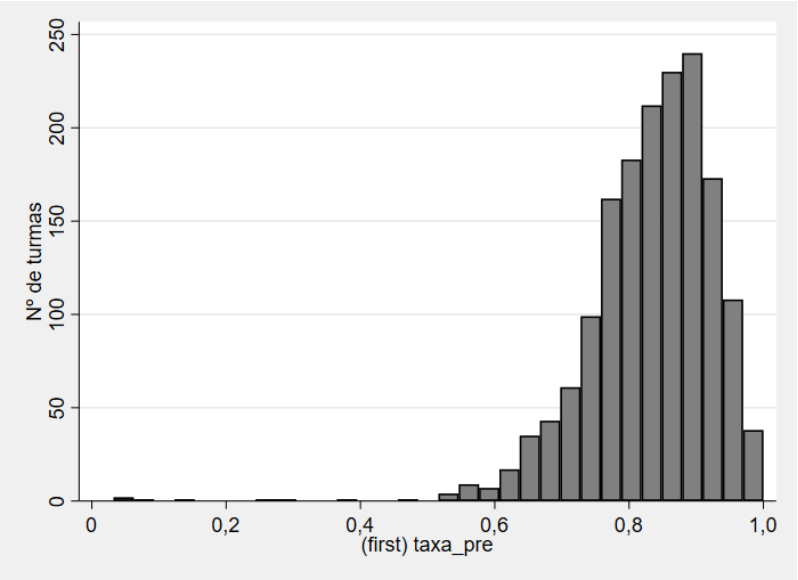
RUBIN, B. C. Tracking and Detracking: Debates, Evidence, and Best Practices for a Heterogeneous World. Theory Into Practice, 45:1, pp. 4-14, 2006.

SACERDOTE, B. Peer Effects in Education: How Might They Work, How Big Are They and How Much Do We Know Thus Far? In: Hanushek, E., Machin, S. and Woessmann, L. eds., ch. 04, p. 249-277, Elsevier.

SLAVIN, R. E. Ability Grouping and Student Achievement in Elementary Schools: A Best-Evidence Synthesis. Review of Educational Research, v. 57, n. 3, pp. 293-336, 1987.

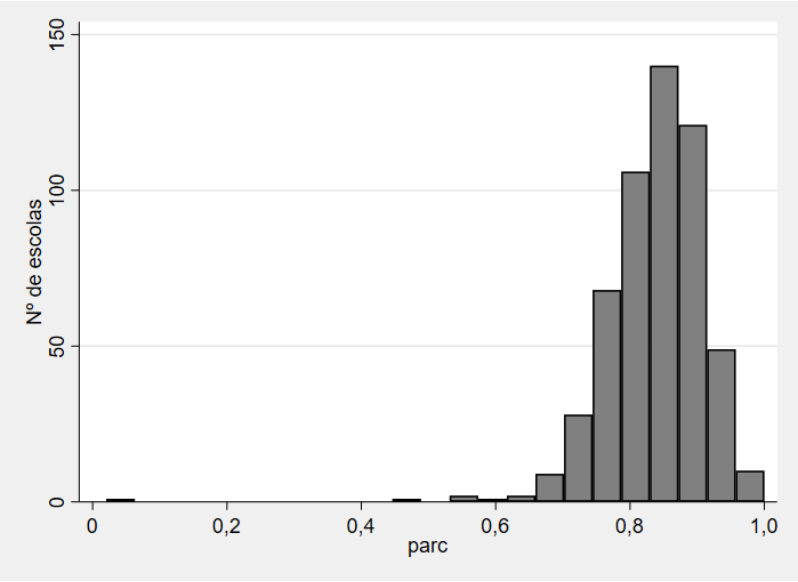
SORENSEN, A. B. Organizational Differentiation Of Students And Educational Opportunity. Sociology of Education, v. 43, n. 4, pp. 355-376, 1970.

Anexo A1. Distribuição das turmas da amostra de acordo com a parcela dos seus alunos de 5º ano do ensino fundamental com informações de desempenho prévio na Prova São Paulo.



Fonte: elaboração própria. Dados da Prova São Paulo de 2019 do Núcleo Técnico de Avaliação da Coordenadoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo (SME/COPED). Existem 1629 turmas na amostra analisada. 1603 turmas apresentam 60% ou mais dos seus alunos com desempenho prévio, 1493 turmas apresentam 70% ou mais dos seus alunos com desempenho prévio, 1151 turmas apresentam 80% ou mais dos seus alunos com desempenho prévio e 431 turmas apresentam 90% ou mais dos seus alunos com desempenho prévio.

Anexo B1. Distribuição das escolas da amostra de acordo com a taxa de participação dos seus alunos de 5º ano do ensino fundamental na Prova São Paulo 2019, considerando o número de alunos participantes (dado da Prova São Paulo 2019) e o número de alunos matriculados (dado do Censo Escolar 2019).



Fonte: elaboração própria. Dados da Prova São Paulo de 2019 do Núcleo Técnico de Avaliação da Coordenadoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo (SME/COPED). Dados do Censo Escolar 2019 do INEP/MEC. 533 escolas acima de 60% de taxa de participação, 523 escolas acima de 70% de taxa de participação, 392 escolas acima de 80% de taxa de participação e 91 escolas acima de 90% de taxa de participação.

Capítulo 2. A prática de enturmação de alunos por habilidade na cidade de São Paulo e os seus impactos no aprendizado dos alunos

Resumo

Enturmação de alunos é uma forma de organizar os alunos em turmas escolares de acordo com características relacionadas ao seu processo de aprendizado e com algum propósito educacional. Essa prática está baseada na suposição de que se pode moldar os efeitos de pares, levando em consideração as diferentes características dos alunos que podem influenciar e potencializar o aprendizado. O presente trabalho analisou os impactos da enturmação de alunos por habilidade sobre o valor adicionado de nota média entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental. São utilizados dados da Prova São Paulo de 2019, especificamente os dados dos alunos do 3º e do 5º do ensino fundamental das escolas municipais da cidade de São Paulo. Os resultados encontrados indicam que a adoção da prática de enturmação por habilidade prejudica o aprendizado dos alunos, com os impactos negativos sendo maiores entre os alunos com menor desempenho. Os resultados se mostram robustos mesmo quando se controla por fatores escolares e de socioeconômico das famílias dos alunos.

Palavras-chave: Enturmação por habilidade; Valor adicionado na educação; Desigualdade educacional.

Abstract

Grouping students is a way of organizing students into school classes according to characteristics related to their learning process and considering some educational purpose. This practice is based on the assumption that peer effects can be modeled taking into account the different characteristics of students that can influence and enhance learning. The present work analyzed the impacts of the grouping of students by ability on the added value of the average achievement between the 3rd and 5th year of elementary school. Data from the 2019 *Prova São Paulo* is used, specifically data from students in the 3rd and 5th of elementary school in municipal schools in the city of São Paulo. The results indicate that the adoption of the practice of ability grouping impairs student learning, with negative impacts being greater among students with lower performance. The results are robust even when controlling for school and student's socioeconomic factors.

Keywords: Ability grouping; Value-added in education; Educational inequality.

2.1. Introdução

A prática de enturmação de alunos com base em critérios de habilidade (enturmação por habilidade, denominado por EH para o restante do trabalho) é uma alternativa que visa contribuir para o processo de aprendizado dos alunos. Entretanto, estudos dessa prática apresentam resultados inconclusivos dos seus impactos sobre o desempenho acadêmico dos alunos (HOFFER, 1992; BETTS; SHKOLNIK, 2000a; FIGLIO; PAGE, 2002; BETTS, 2011). Essa inconclusividade decorre de diferenças na identificação dessa prática (BETTS; SHKOLNIK, 2000a; FIGLIO; PAGE, 2002; KELLY, 2007; MEIER; SCHUTZ, 2007; BETTS, 2011), assim como de diferenças de estrutura entre as escolas que adotam (ARGYS; REES; BREWER, 1996; EPPLE; NEWLON; ROMANO, 2002; PISCHKE; MANNING, 2006; DUFLO; DUPAS; KREMER, 2011) e presença de fatores não observáveis como por exemplo a motivação dos alunos (SORENSEN, 1970; FIGLIO; PAGE, 2002).

O presente trabalho analisa os impactos da adoção da prática de EH sobre o desempenho médio dos alunos de 5º ano do ensino fundamental da rede municipal de ensino da cidade de São Paulo. O presente trabalho contribui de três formas para a literatura desse tema. Primeiro, é realizada a análise utilizando um indicador de adoção de EH com base em informações observadas dos próprios alunos, ao invés de informações fornecidas pelos diretores ou docentes.

Isso permite restringir as dimensões das práticas de enturmação de alunos, uma vez que o indicador é construído a partir apenas da nota prévia do aluno e dos seus pares (BETTS, 2011).

A segunda contribuição é a utilização de um modelo de valor adicionado (HANUSHEK; WÖSSMAN, 2006) para reduzir o viés decorrente de diferenças de estrutura e do público (alunos e suas famílias) das escolas analisadas. São realizados testes de robustez para verificar como os resultados se comportam quando as hipóteses do modelo são relaxadas. A terceira contribuição reside em ampliar a literatura nacional sobre o tema, apresentando resultados que contornam duas das três fontes de viés apontadas na literatura sobre enturmação de alunos por habilidade.

Utilizando um modelo de valor adicionado, os resultados indicam que as escolas que adotam EH nas turmas de 5º ano do ensino fundamental tendem a ter alunos com menor ganho de desempenho médio entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental, em relação às escolas que não adotam tal prática. A magnitude dessa perda chega a 4,7% do valor adicionado de proficiência em língua portuguesa e a 7% do valor adicionado de proficiência em matemática esperado entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental. Esse resultado se mantém robusto mesmo quando se controla por possíveis diferenças dos fatores escolares e familiares entre os alunos do 3º e 5º ano do ensino fundamental.

São realizadas análises do impacto da EH em diferentes decis da distribuição de notas nas escolas, o que permite avaliar os impactos sobre a desigualdade educacional. Analisando os impactos sobre o desempenho em língua portuguesa, são verificadas perdas de nota adicionada em toda a distribuição e com a maior perda entre os alunos do 1º decil (perda de 6,7% do valor adicionado de nota esperado entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental). Considerando os impactos sobre o desempenho em matemática, as perdas estão concentradas nos alunos dos três primeiros decis de nota e as perdas chegam em torno de 11% do valor adicionado esperado. Em matemática, é estimado que os alunos do primeiro decil perdem meio ano letivo de aprendizado ao final do ciclo fundamental, quando comparados com os alunos do último decil.

O presente trabalho está dividido em outras cinco seções. A seção 2.2 revisa a literatura que analisa os problemas de identificação do impacto de EH. A seção 2.3 apresenta os dados da coorte de alunos analisada e a seção 2.4 apresenta a estratégia empírica adotada. A seção 2.5 apresenta os resultados obtidos e a última seção apresenta os comentários finais.

2.2. Impactos da prática de enturmação por habilidade na literatura

A organização dos alunos dentro da escola molda o contexto de pares dos alunos e o contexto que os docentes vivenciam na sua rotina de trabalho. Entre os tipos de organização existe a prática de enturmação de alunos por habilidade, a qual é acompanhada de discussões sobre a sua eficácia desde o começo do século XX (MILLER; OTTO, 1930; BETTS, 2011). Por um lado, é argumentado que essa prática reduz a heterogeneidade dos alunos em termos das suas caraterísticas relacionadas com o aprendizado, o que permite aos docentes criar planos de aula personalizados para um determinado grupo de alunos e maximizar o seu aprendizado ao longo do ano letivo (DUFLO; DUPAS; KREMER, 2011; BETTS, 2011). Entretanto, por outro lado, é argumentado que podem existir perdas dos impactos positivos dos efeitos de pares, gerando perdas de aprendizado médio para os alunos (PISCHKE; MANNING, 2006; COLLINS; GAN, 2013)

Não existe consenso sobre os impactos de EH sobre os resultados educacionais agregados dos alunos ou sobre a distribuição desses resultados (BETTS, 2011). Slavin (1987) realiza a revisão das pesquisas iniciais sobre os impactos de EH sobre os resultados educacionais dos alunos e encontra que em geral esses impactos são nulos. O autor encontra que tipos particulares de EH podem apresentar impactos positivos, como por exemplo o caso dos alunos que frequentam turmas homogêneas apenas para uma das matérias escolares que eles cursam.

Impactos nulos também são encontrados por Hoffer (1992), que também verifica que alunos atribuídos para os níveis de agrupamentos associados com melhor desempenho acadêmico apresentaram os maiores ganhos de nota. Já os alunos nos agrupamentos associados com pior desempenho foram prejudicados pela presença dessa prática. Assim, o efeito líquido dessa prática se apresentou nulo. Mesmo em pesquisas que utilizam correções metodológicas em relação ao trabalho de Hoffer (1992) o impacto nulo ainda persistiu (BETTS; SHKOLNIK, 2000a; FIGLIO; PAGE, 2002). Betts e Shkolnik (2000a) defendem a necessidade de controlar a endogeneidade presente na atribuição de alunos às turmas escolares. Os autores controlam as análises pela capacidade acadêmica dos alunos que é reportada pelos professores. Já Figlio e Page (2002) utilizam variáveis instrumentais[9] para contornar a endogeneidade da atribuição de

[9] Os autores utilizam como instrumentos as interações de duas e de três variáveis. As variáveis utilizadas são o número de cursos acadêmicos necessários para a formação dos alunos, número de escolas no distrito em 1987 e fração de votantes no distrito que votaram em Reagan para presidente em 1984.

alunos às turmas e encontram resultados que indicam inexistência de impacto da enturmação. É importante notar que enquanto Hoffer (1992) encontra impactos positivos da EH sobre a desigualdade de resultados educacionais, Betts e Shkolnik (2000a) e Figlio e Page (2002) encontram impactos nulos sobre essa desigualdade.

Argys, Rees e Brewer (1996), utilizando dados da *National Education Longitudinal Study* (NELS) de 1988, encontram impactos ligeiramente positivos da EH sobre os resultados educacionais agregados dos alunos. Mesmo com esse resultado positivo no agregado, os autores encontram evidências de que essa prática aumenta a desigualdade de resultados educacionais dos alunos. Isso porque os alunos de agrupamentos de níveis melhores de desempenho apresentaram aumento de nota, enquanto o contrário ocorreu aos alunos de agrupamentos de níveis piores de desempenho.

Alves e Soares (2007) analisam os impactos das práticas de enturmação dos alunos de 6º ano do ensino fundamental em sete escolas públicas de Belo Horizonte/MG entre 2003 e 2004, utilizando dados de 28 turmas escolares que participaram do estudo-piloto do projeto "Estudo Longitudinal da Geração Escolar 2005 – GERES". Os autores encontram resultados que indicam que o uso dessa prática potencializa diferenças de aprendizado iniciais, gerando uma maior desigualdade educacional ao longo do ano escolar. Os autores analisaram turmas do 6º ano do ensino fundamental, observando o desempenho dos alunos no início e no final do ano letivo. Turmas com alunos de menor nível socioeconômico e de menor habilidade apresentaram uma tendência a não conseguir acompanhar as turmas com maior nível socioeconômico e maior habilidade, resultados em maiores diferenciais de nota no final do ano.

Collins e Gan (2013) analisam um grupo de 135 escolas em Dallas e criam indicadores para diferentes dimensões da organização por diferenciação de alunos. Utilizando uma metodologia baseada em variáveis instrumentais,[10] os autores encontram evidências de que a criação de turmas homogêneas em termos de desempenho acadêmico apresenta impactos positivos sobre os resultados educacionais agregados dos alunos. Além disso, os autores encontram evidências de que essa prática beneficia todos os tipos de alunos, de modo que houve redução da desigualdade de resultados educacionais dos alunos.

[10] Os autores criam um índice de atribuição em cada turma das escolas da amostra analisada por eles. Esse índice indica se uma determinada turma foi formada a partir da atribuição dos alunos de acordo com o desempenho prévio eles. Eles propõem como instrumento para o índice de atribuição de uma determinada turma o próprio índice de atribuição, mas mensurado em uma turma diferente e em uma etapa escolar diferente.

Quando são consideradas as pesquisas realizadas com base em experimentos (CARTWRIGHT; MCINTOSH, 1972; DUFLO; DUPAS; KREMER, 2011), também são observados resultados ambíguos. Cartwright e McIntosh (1972) analisam um experimento na escola fundamental de Linapuni, no Havaí, em que os alunos foram colocados em salas heterogêneas, homogêneas em termos de desempenho acadêmico ou em salas flexíveis, que eram salas com alunos com a mesma "idade mental" independente da série frequentada. Os autores encontram resultados ligeiramente maiores sobre o desempenho acadêmico agregado dos alunos que frequentaram as salas heterogêneas. Já Duflo, Dupas e Kremer (2011) analisam um experimento no Kenya que incluiu 121 escolas fundamentais. 60 escolas foram aleatoriamente selecionadas para o grupo de escolas que não realizaram enturmação de alunos, enquanto que as demais 61 escolas praticaram agrupamentos dos alunos de acordo com os resultados em avaliações educacionais. Os autores encontram resultados de que escolas que praticaram a enturmação apresentaram um desempenho médio maior nas avaliações educacionais após 18 meses de experimento, com esses resultados se mantendo mesmo após um ano do experimento acabar. Além disso, eles analisaram os impactos sobre a desigualdade educacional e verificaram que todos os grupos de alunos (independentemente do nível de desempenho do agrupamento que eles pertenciam), em escolas que praticaram a enturmação, tiveram um aumento de nota nas avaliações.

A inconclusividade desses estudos pode decorrer de três fontes. A primeira é que as escolas que praticam EH podem ser muito diferentes das escolas que não praticam. Essas diferenças podem ser inclusive em fatores que influenciam o desempenho das crianças, como por exemplo a qualificação e experiência dos professores (BETTS; SHKOLNIK, 2000; DUFLO; DUPAS; KREMER, 2011). Além disso, pode existir um processo de auto seleção de alunos para determinadas escolas de acordo com o fato dessas escolas praticarem ou não agrupamento por desempenho acadêmico (ARGYS; REES; BREWER, 1996; BETTS; SHKOLNIK, 2000; EPPLE; NEWLON; ROMANO, 2002; PISCHKE; MANNING, 2006).

A segunda fonte de inconclusividade é que existem fatores difíceis de serem observados e que afetam a atribuição de um aluno para uma determinada turma escolar. Entre esses fatores, temos a motivação dos alunos (SORENSEN, 1970; FIGLIO; PAGE, 2002), a avaliação e percepção dos professores e diretores sobre os alunos (DUFLO; DUPAS; KREMER, 2011) e as turmas frequentadas pelo aluno em anos anteriores (SORENSEN, 1970). Todos esses fatores afetam a atribuição de turma para o aluno ao mesmo tempo que influenciam o seu desempenho acadêmico.

A terceira é que pode existir incompatibilidade das definições de EH entre diferentes estudos e entre diferentes atores educacionais (BETTS; SHKOLNIK, 2000; FIGLIO; PAGE, 2002; KELLY, 2007; MEIER; SCHUTZ, 2007; BETTS, 2011). Diretores que realizam a enturmação de alunos por habilidade podem ter diferentes interpretações sobre o que cada um entende o que é essa "enturmação" (BETTS, 2011). Um diretor pode interpretar que esse tipo de enturmação é apenas o uso do desempenho acadêmico prévio dos alunos como critério de atribuição, enquanto outro diretor pode interpretar esse tipo de enturmação como um conjunto de outras dimensões de organização dos alunos.

É ressaltado que os diretores e professores das escolas podem utilizar mais de um critério de atribuição de alunos às turmas escolares. No Brasil, existem estudos de casos que salientam o uso dos critérios de idade em conjunto com algum outro critério. Bernado (2013) investiga duas escolas municipais no Rio de Janeiro em 2006 e em 2007 e encontra relatos do uso de um conjunto de critérios de atribuição de alunos às turmas. Entre os critérios utilizados, existe a idade, o desempenho acadêmico no ano escolar anterior, o sexo, o turno (manhã, tarde ou noite) frequentado pelo aluno no ano escolar anterior e o histórico de reprovação. Os critérios de idade, desempenho acadêmico e reprovação (defasagem escolar) também aparecem nas 4.768 escolas públicas do estado de Minas Gerais analisadas por Barboza (2006) em 2003.

2.3. Dados

Os alunos analisados aqui são aqueles que frequentavam o 5º ano do ensino fundamental nas escolas municipais da cidade de São Paulo e que realizaram a Prova São Paulo no ano de 2019. A Prova São Paulo é uma avaliação educacional aplicada nas escolas municipais da cidade de São Paulo e realizada de 2007 a 2019, sendo interrompida entre 2013 e 2016. Essa avaliação verifica o conhecimento dos alunos do 2º ano até o 9º ano do ensino fundamental em língua portuguesa, matemática e ciências da natureza. A avaliação é censitária para os alunos de anos ímpares (3º, 5º, 7º e 9º) e amostral para os alunos dos anos pares (2º, 4º, 6º e 8º).

São analisados 40.167 alunos que frequentavam o 5º ano do ensino fundamental em 2019 e que estavam distribuídos entre 536 escolas municipais (96,6% do total de escolas municipais na cidade de São Paulo com essa etapa escolar). É utilizado o indicador de EH construído no capítulo 1 que considera se existiam diferenças de desempenho médio estatisticamente significantes em pelo menos uma das disciplinas testadas. Esse indicador foi

construído com as notas prévias (do 3º ano do ensino fundamental de 2017) dos alunos da amostra.

É importante destacar que esse indicador considera apenas a organização observada dos alunos entre as turmas escolares de uma mesma escola e indica se existe um padrão de EH dos alunos nessa escola, evitando possíveis vieses das respostas de diretores nessa identificação. É observado na Tabela 2.1 que 14,4% (n = 77) do total de escolas da amostra apresentavam indícios de adotar EH na cidade de São Paulo em 2019, considerando um nível de significância estatística de 1%. Relaxando o nível de significância estatística é possível obter parcelas de 34,1% (n = 183) e 49,3% (n = 264) de escolas com indícios de EH com 5% e 10% de nível de significância, respectivamente.

Tabela 2.1. Distribuição das escolas da amostra de acordo com o indicador de EH, por nível de significância estatística considerada no teste de médias.

	Indicador de enturmação por habilidade		
	1%	5%	10%
Com indícios de EH	77	183	264
Sem indícios de EH	459	353	272
Parcela com indícios de EH	14,4%	34,1%	49,3%

Fonte: elaboração própria. 'EH' representa enturmação por habilidade. 1%, 5% e 10% representam o nível máximo de significância estatística considerado no teste de médias para aceitar que uma escola apresenta indícios de adotar enturmação por habilidade. O indicador utilizado foi construído a partir da nota prévia das três áreas de conhecimento.

A Prova São Paulo foi criada com base na escala do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), em que ela incorporou blocos de itens já calibrados do SAEB (SÃO PAULO, 2007). Na Tabela 2.2 são observados as médias e os desvios padrão das notas médias das escolas que participaram da Prova São Paulo 2019, por área do conhecimento. As médias estão no intervalo de 196 a 197,9 pontos na escala da Prova São Paulo para o 5º ano do ensino fundamental, enquanto que essas médias estão entre 152,4 e 155,1 pontos para o 3º ano. A menor dispersão está em língua portuguesa com um desvio padrão de 11,6 no 3º ano e 10,5 no 5º ano. A maior dispersão está em matemática com um desvio padrão de 14 no 3º ano e 16 no 5º ano.

É importante destacar que o ganho observado de nota em língua portuguesa é de 40,9 pontos na Prova São Paulo 2019, considerando a escala SAEB. Já para matemática esse ganho observado é de 45,5 pontos. Esses ganhos estão próximos do valor teórico de ganho esperado de notas anual entre o 5º e o 9º ano do ensino fundamental que é de 18,75 pontos por ano escolar na escala SAEB (BRASIL, 2020). Esse ganho teórico considera a variação de desempenho dentro de cada nível de aprendizado na escala SAEB que é de 75 pontos entre o 5º e 9º ano do ensino fundamental. Para o presente trabalho, em momento posterior na análise dos resultados de impacto, é considerado que esse ganho de 18,75 também se aplica para o Anos Iniciais do ensino fundamental.

Tabela 2.2. Média e desvio padrão das notas médias das escolas que participaram da Prova São Paulo 2019, por área do conhecimento.

	Língua portuguesa		Matemática	
	3º ano	5º ano	3º ano	5º ano
Nota média	155,1	196,0	152,4	197,9
Desvio padrão	11,6	10,5	14,0	16,0

Fonte: elaboração própria. Dados da Prova São Paulo de 2019 do Núcleo Técnico de Avaliação da Coordenadoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo (SME/COPED). Informações consideram 536 escolas municipais da cidade de São Paulo.

Considerando a separação entre escolas com indícios de EH e as escolas sem tais indícios, na Figura 2.1 é observado que as escolas com indícios de praticar a EH apresentam uma maior prevalência na cauda inferior da distribuição de nota média em língua portuguesa e em matemática, relativamente às escolas sem tais indícios. Isso indica que existe um maior número de escolas com desempenho médio baixo entre as escolas que praticam a EH, quando comparadas com as escolas que não realizam tal prática.

(a) Língua Portuguesa (b) Matemática

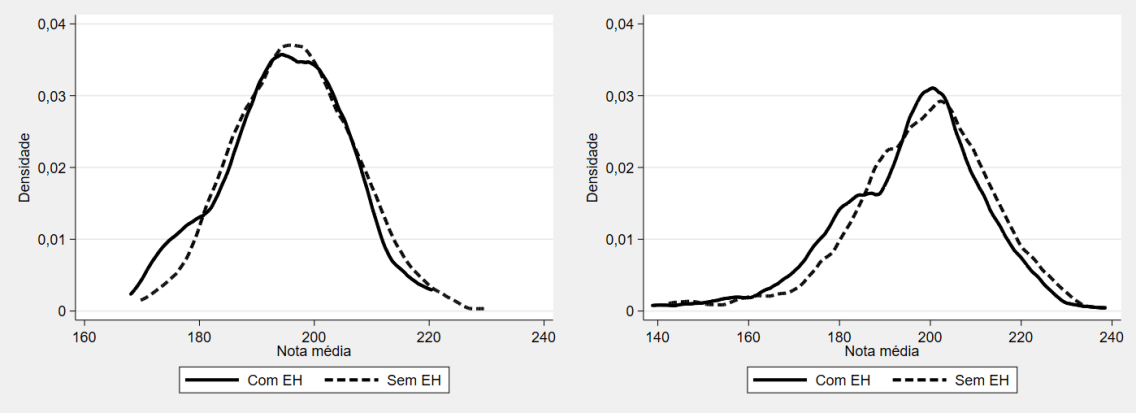


Figura 2.1. Densidade da nota média de língua portuguesa e matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental na Prova São Paulo 2019 ao nível de escolas, por condição de EH. Fonte: elaboração própria. O indicador utilizado foi o construído a partir da nota prévia das três áreas de conhecimento.

2.4. Metodologia

A metodologia proposta para estimar o impacto da prática de EH sobre o desempenho médio dos alunos considera um desenho de valor adicionado, levando em conta o ganho de desempenho médio dos alunos entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental. Essa metodologia foi proposta por Hanushek e Wössman (2006) e permite estimar tal impacto contornando o viés decorrente de diferenças observáveis de estrutura escolar e fatores socioeconômicos das famílias dos alunos, além de contornar o viés decorrente de variáveis não observáveis fixas entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental. Considere que podemos denotar a função de produção de nota do aluno *i*, na série *s* e na escola *h* da seguinte forma:

$$Nota_{is}^{h} = \alpha_{s}^{h} + \gamma EH_{is}^{h} + \sum_{k=1}^{K} Z_{isk}^{h}\beta_{k} + \epsilon_{is}^{h} \tag{2.1}$$

Na equação 2.1, $Nota_{is}^{h}$ é a nota do aluno *i*, na série *s* e na escola *h*; α_{s}^{h} é o intercepto específico da série *s* e da escola *h*; EH_{is}^{h} é o indicador de enturmação por habilidade; e Z_{isk}^{h}, $k = 1,2,\dots,K$, é a característica *k* (da escola ou da família) do aluno *i*, na série *s* e na escola *h* que está relacionada com a formação da sua nota e aprendizado. O termo ϵ_{is}^{h} representa um erro aleatório do aluno *i*, na série *s* e na escola *h*.

Considerando duas séries escolares, o 3º e o 5º ano do ensino fundamental, é pressuposto que a EH acontece apenas no 5º ano. Essa hipótese é necessária para que a estimativa do impacto de EH não apresente viés decorrente de um contexto em que essa prática de enturmação tenha

começado no 3º ano ou antes. Tal hipótese é plausível dado que o processo de alfabetização se encerra no 2º ano do ensino fundamental e existiriam poucas informações disponíveis sobre a habilidade cognitiva dos alunos para um processo de EH para o 3º ano. Já para o 5º ano do ensino fundamental podem existir informações suficientes para que os diretores escolares realizem esse processo de enturmação, tal como a própria Prova São Paulo que avalia os alunos de 3º e 4º anos do ensino fundamental. Assim, a equação 2.1 assume a forma da equação 2.2 para o 5º ano do ensino fundamental e a forma da equação 2.3 para o 3º ano do ensino fundamental de uma determinada escola *h*,

$$Nota_{i5}^{h} = \alpha_5^h + \gamma EH_{i5}^h + \sum_{k=1}^{K} Z_{i5k}^h \beta_{5k} + \epsilon_{i5}^h \tag{2.2}$$

$$Nota_{i3}^{h} = \alpha_3^h + \sum_{k=1}^{K} Z_{i3k}^h \beta_{3k} + \epsilon_{i3}^h \tag{2.3}$$

Calculando a média das equações 2.2 e 2.3 por escola e subtraindo uma da outra obtemos a equação 2.4,

$$\overline{Nota_5^h} - \overline{Nota_3^h} = \gamma + (\alpha_5^h - \alpha_3^h) + \sum_{k=1}^{K} \left(\overline{Z_{5k}^h}\beta_{5k} - \overline{Z_{3k}^h}\beta_{3k}\right) + (\overline{\epsilon_5^h} - \overline{\epsilon_3^h}) \tag{2.4}$$

tal que $E\left[EH_{i5}^h\right] = 1$. Assim, o impacto do uso de EH, γ, é o seguinte:

$$\gamma = \left(\overline{Nota_5^h} - \overline{Nota_3^h}\right) - (\alpha_5^h - \alpha_3^h) - \sum_{k=1}^{K} \left(\overline{Z_{5k}^h}\beta_{5k} - \overline{Z_{3k}^h}\beta_{3k}\right) - (\overline{\epsilon_5^h} - \overline{\epsilon_3^h}) \tag{2.5}$$

Hanushek e Wössman (2006) consideram improvável que $(\alpha_5^h - \alpha_3^h) = 0$ e que $\sum_{k=1}^{K}\left(\overline{Z_{5k}^h}\beta_{5k} - \overline{Z_{3k}^h}\beta_{3k}\right) = 0$. Isso porque o primeiro termo pode ser interpretado como o ganho natural de nota na escala da avaliação educacional entre o 3º e o 5º ano, o que não seria zero. Além disso, para que o segundo termo fosse zero seria necessário o mesmo efeito marginal das características familiares e escolares no 3º e no 5º ano ($\beta_{5k} = \beta_{3k}$, para $k = 1,2, \dots, K$) e os mesmos valores médios dessas características ($\overline{Z_{5k}^h} = \overline{Z_{3k}^h}$, para $k = 1,2, \dots, K$). Os autores propõem uma segunda média a nível de escolas entre as escolas que realizam EH (EH = 1) e aquelas que não realizam tal prática (EH = 0), o que resulta na equação 2.6.

$$\left(\overline{\overline{Nota_5^{EH=1}}} - \overline{\overline{Nota_3^{EH=1}}}\right) - \left(\overline{\overline{Nota_5^{EH=0}}} - \overline{\overline{Nota_3^{EH=0}}}\right) = \gamma + \left(\overline{\alpha_5^{EH=1}} - \overline{\alpha_3^{EH=1}}\right) - \left(\overline{\alpha_5^{EH=0}} - \overline{\alpha_3^{EH=0}}\right) + \sum_{k=1}^{K}\left(\overline{\overline{Z_{5k}^{EH=1}}}\beta_k - \overline{\overline{Z_{3k}^{EH=1}}}\beta_k'\right) - \sum_{k=1}^{K}\left(\overline{\overline{Z_{5k}^{EH=0}}}\beta_k^* - \overline{\overline{Z_{3k}^{EH=0}}}\beta_k^{*\prime}\right) + \left(\overline{\overline{\epsilon_5^{EH=1}}} - \overline{\overline{\epsilon_3^{EH=1}}}\right) - \left(\overline{\overline{\epsilon_5^{EH=0}}} - \overline{\overline{\epsilon_3^{EH=0}}}\right) \quad (2.6)$$

Da equação 2.6, é assumida uma hipótese de que a média do ganho natural de notas entre o 3º e o 5º ano é o mesmo nas escolas que realizam a EH e naquelas que não realizam, $\left(\overline{\alpha_5^{EH=1}} - \overline{\alpha_3^{EH=1}}\right) - \left(\overline{\alpha_5^{EH=0}} - \overline{\alpha_3^{EH=0}}\right) = 0$. Essa hipótese é plausível dado que já se considera as demais características dos alunos que possam influenciar a nota e a presença de EH. A hipótese de que $\sum_{k=1}^{K}\left(\overline{\overline{Z_{5k}^{EH=1}}}\beta_{5k} - \overline{\overline{Z_{3k}^{EH=1}}}\beta_{3k}\right) - \sum_{k=1}^{K}\left(\overline{\overline{Z_{5k}^{EH=0}}}\beta_{5k}^* - \overline{\overline{Z_{3k}^{EH=0}}}\beta_{3k}^*\right) = 0$ é rejeitada por Betts (2011). Nada garante que no conjunto de escolas que realizam EH será observada a mesma diferença de características médias entre os alunos do 3º e do 5º ano do ensino fundamental das escolas que não realizam. Escolas que realizam tal prática podem atrair um público diferente daquele que frequenta as demais escolas, como por exemplo, famílias com mais recursos financeiros podem preferir matricular os seus filhos nessas escolas (e os recursos financeiros podem estar relacionados com as oportunidades de aprendizado e nota do aluno). Além disso, escolas que realizam tal prática podem alocar os seus recursos de forma diferente, como por exemplo criar turmas menores ou alocar os professores com maior experiência para as salas com menor habilidade. Assim, as diferenças de características médias nas escolas que adotam EH seriam distintas das diferenças nas escolas que não adotam tal prática.

A estimação dos impactos de EH sobre o valor adicionado da nota média dos alunos do 5º ano do ensino fundamental considera a regressão a seguir ao nível de escolas (Equação 2.7), que captura o princípio da equação 2.6,

$$\overline{Nota_5^h} = \beta_0 + \beta_1\overline{Nota_3^h} + \beta_2 EH_5^h + erro^h \quad (2.7)$$

O termo $\overline{Nota_5^h}$ indica a nota média dos alunos do 5º ano do ensino fundamental em 2019 da escola h; o termo $\overline{Nota_3^h}$ indica a nota média dos alunos do 3º ano do ensino fundamental em 2019 da escola h. Note que é utilizada a nota média do 5º e 3º anos de 2019, enquanto que o indicador de EH foi construído com base no desempenho prévio dos alunos do 5º ano. Isso garante que não exista uma correlação elevada entre $\overline{Nota_3^h}$ e EH_5^h.

Primeiro, é considerado o caso em que não existem fatores omitidos que sejam relacionados com a prática de EH e com a nota do aluno no 5º ano. Ou seja, é considerado que

$\sum_{k=1}^{K}\left(\overline{\overline{Z_{5k}^{EH=1}}}\beta_{5k} - \overline{\overline{Z_{3k}^{EH=1}}}\beta_{3k}\right) - \sum_{k=1}^{K}\left(\overline{\overline{Z_{5k}^{EH=0}}}\beta_{5k}^{*} - \overline{\overline{Z_{3k}^{EH=0}}}\beta_{3k}^{*}\right) = 0.$ Os resultados da estimação da equação 2.7 por mínimos quadrados ordinários estão na seção 2.5. Segundo, é considerado o caso de existir tais fatores omitidos e são realizados testes de robustez incluindo controles adicionais à equação 2.7. Os resultados desse segundo exercício estão na seção 2.6.

Por último é considerado que existe a possibilidade de que os impactos da prática de EH tenham efeitos heterogêneos entre escolas com diferentes níveis médios de nota. Assim, é realizada a estimação dos impactos utilizando a equação 2.7, mas ao invés da nota média das escolas é considerada a nota média de diferentes decis da distribuição de notas dos alunos. Assim, é possível verificar o impacto do uso de EH em diferentes pontos da distribuição de notas dos alunos.

2.5. Resultados

Os resultados da estimação da equação 2.7 podem ser observados na Tabela 2.3. Considerando os resultados para língua portuguesa e o indicador de EH ao nível de significância de 1% (coluna 1 da Tabela 2.3), é observado que as escolas com indícios de praticar EH apresentam menores ganhos de nota média entre o 3º ano e o 5º ano do ensino fundamental, relativamente às escolas que não adotam tal prática. Esse menor ganho é da magnitude de -2,439 pontos, o que representa uma perda de 6,5% de nota média[11] em relação ao ganho teórico esperado na escala SAEB. Esse resultado se mantém na mesma direção quando se considera o indicador de EH ao nível de significância de 5% e de 10% (colunas 2 e 3 da Tabela 2.3), mas a significância estatística só se mantém nas duas primeiras colunas da Tabela 2.3.[12]

Considerando os resultados para matemática, é observado na Tabela 2.3 o predomínio dessas perdas de nota média entre as escolas que praticam a EH. Na coluna 5 da Tabela 2.3 (com o indicador de EH ao nível de significância de 5%) é observado que a perda de nota média

[11] A Prova São Paulo foi calibrada pelos itens do SAEB, o que permite comparabilidade entre as duas escalas. Se considerarmos que a escala SAEB considera um aumento de 18,75 pontos para cada ano entre o 5º e o 9º ano do ensino fundamental e que esse aumento pode se aplicar entre o 3º e o 5º ano, então é esperado um aumento de 37,5 pontos entre o 3º e o 5º ano.

[12] São realizados dois testes de robustez adicionais para os resultados da Tabela 2.3 (ver Anexo A2). O primeiro considerou apenas as escolas que tinham todas as suas turmas com pelo menos 70% dos seus alunos com desempenho prévio na construção do indicador de EH. O segundo considerou apenas as escolas que tinham pelo menos 70% de taxa de participação na Prova São Paulo de 2019. Os resultados da Tabela 2.3 se mantêm com sinal igual e magnitude semelhantes para esses dois testes. No primeiro teste existe perda amostral (107 escolas foram excluídas) e os resultados para matemática perdem significância estatística a 10%.

é de -2,643 pontos, o que representa uma perda de aprendizado de 7% em relação ao ganho teórico esperado de desempenho para matemática entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental. Com exceção da coluna 5, os demais resultados de matemática não apresentam significância estatística, mas apresentam coeficientes estimados na mesma direção.

Tabela 2.3. Impacto de EH sobre o ganho de nota média entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental, por nível de significância do indicador de enturmação e por área do conhecimento.

Variável dependente: nota média na PSP dos alunos de 5º ano em:	Língua portuguesa			Matemática		
	1%	5%	10%	1%	5%	10%
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Indicador de EH	-2,439	-1,771	-0,821	-1,744	-2,643	-0,329
	(1,209)	(0,890)	(0,847)	(1,919)	(1,414)	(1,346)
	[0,044]	[0,047]	[0,333]	[0,364]	[0,062]	[0,807]
Nota média no 3º ano	0,323	0,318	0,317	0,270	0,269	0,268
	(0,037)	(0,036)	(0,036)	(0,048)	(0,048)	(0,048)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Constante	146,3	147,3	147,2	157,0	157,8	157,2
	(5,664)	(5,655)	(5,673)	(7,335)	(7,326)	(7,362)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
R^2 ajustado	0,127	0,127	0,121	0,053	0,058	0,052
Nº de escolas	536	536	536	536	536	536
Nº de escolas com EH	183	183	183	183	183	183

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes. O indicador de enturmação por habilidade (EH) considerando as três áreas de conhecimento.

Considerando o impacto da prática de EH (com o indicador ao nível de significância de 5%) em diferentes decis da distribuição de notas de língua portuguesa dos alunos do 5º ano, é observado na Tabela 2.4 que os maiores impactos em magnitude estão presentes no primeiro decil, nos decis próximos da mediana e no penúltimo decil. Esses impactos chegam ao nível de perdas de 6,7% (no percentil 10) no ganho de nota média esperada dos alunos entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental. As perdas de aprendizado ocorrem em todos os percentis de nota média de língua portuguesa, reforçando o impacto negativo da prática de EH no aprendizado dos alunos.

Considerando os resultados para matemática, é observado na Tabela 2.4 que as maiores perdas de aprendizado acontecem entre os alunos dos três primeiros decis, com perdas de 10,7%, 11% e 11,6%, respectivamente, no aprendizado esperado para esses alunos. Essas perdas de aprendizado ocorrem em todos os decis da distribuição de nota média de matemática, mas vão diminuindo ao longo dos decis e chega a uma perda de apenas 2,1% no último decil.

Tabela 2.4. Impacto de EH sobre a nota adicionada entre o 3º e 5º anos do ensino fundamental, por decil da distribuição de notas de língua portuguesa e de matemática dos alunos de 5º ano e considerando o indicador de enturmação ao nível de significância de 5%.

Percentil na distribuição de notas dos alunos	Língua portuguesa			Matemática		
	Coeficiente estimado	P-valor	Perda de nota adicionada	Coeficiente estimado	P-valor	Perda de nota adicionada
10	-2,520	0,043	-6,7%	-4,024	0,010	-10,7%
20	-1,794	0,115	-4,8%	-4,111	0,012	-11,0%
30	-1,730	0,111	-4,6%	-4,339	0,009	-11,6%
40	-2,283	0,025	-6,1%	-2,979	0,068	-7,9%
50	-2,290	0,022	-6,1%	-2,474	0,131	-6,6%
60	-1,983	0,040	-5,3%	-2,133	0,176	-5,7%
70	-1,239	0,184	-3,3%	-1,807	0,234	-4,8%
80	-2,116	0,026	-5,6%	-2,099	0,147	-5,6%
90	-1,413	0,175	-3,8%	-0,787	0,583	-2,1%

Fonte: elaboração própria. Resultados obtidos utilizando as notas de língua portuguesa e de matemática da Prova São Paulo 2019 e o indicador de enturmação por habilidade (EH) considerando as três áreas de conhecimento e ao nível de significância estatística de 5%.

A partir da Tabela 2.4 é realizado um exercício de simulação utilizando os alunos do 3º ano do ensino fundamental de 2019 e considerando os grupos de alunos do 1º decil e do último decil do desempenho de matemática. A partir do desempenho médio desses alunos em matemática na Prova São Paulo, é calculado o desempenho teórico e o desempenho esperado que cada grupo de alunos teria até o 9º ano do ensino fundamental. O desempenho teórico considera que o desempenho do aluno aumenta em 18,75 pontos em cada ano escolar, dado que esse aumento é o estimado pela escala SAEB. O desempenho esperado considera que o

desempenho do aluno de cada grupo aumenta em 18,75 pontos a cada ano escolar, descontados da porcentagem estimada de perda de nota da Tabela 2.4. A Figura 2.2 apresenta as diferenças de desempenho teórico e esperado entre os alunos do 1º decil e do último decil, o que permite verificar qual seria essa diferença no 9º ano do ensino fundamental.

Na Figura 2.2 é observado que a diferença observada de desempenho é de 104,2 pontos entre os alunos do 1º decil e os alunos do último decil no 3º ano do ensino fundamental. A expectativa é que essa diferença se mantenha a mesma se não houver a prática de enturmação. Entretanto, se houver a prática de EH, então essa diferença seria de 113,9 pontos. Assim, a EH está associada a um aumento do diferencial entre os alunos do 1º decil e do último decil de 9,7 pontos de desempenho no 9º ano do ensino fundamental. Em outras palavras, os alunos do 1º decil perdem em torno de meio ano letivo de aprendizado até o 9º ano do ensino fundamental, em comparação com os alunos do último decil.

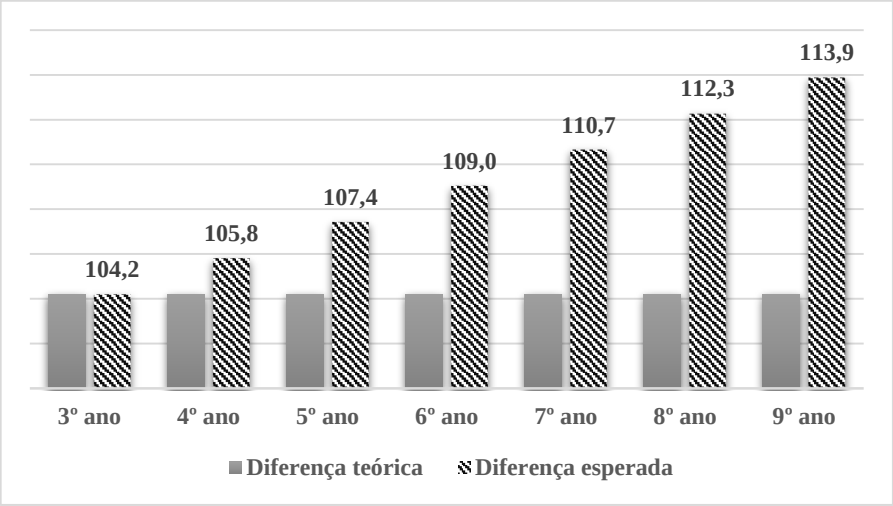


Figura 2.2. Diferenças teóricas e esperadas de desempenho entre os alunos do 1º decil e do último decil do desempenho em matemática do 3º ano do ensino fundamental em 2019. Fonte: elaboração própria. Exercício realizado a partir dos resultados da Tabela 4 e do desempenho médio observado dos alunos do 3º ano do ensino fundamental em 2019.

Os resultados apresentados nesta seção indicam que as escolas que adotam a EH dos seus alunos apresentam um menor ganho de nota média, quando comparadas com as escolas que não adotam essa prática. Esses resultados dão evidências de que o uso da prática de EH nas escolas municipais de São Paulo tem prejudicado (ou pelo menos não tem impactado) o aprendizado dos seus alunos em língua portuguesa e em matemática. Além disso, os resultados indicam que as perdas de aprendizado ocorrem para os alunos de todos os níveis de habilidade,

mas os alunos com menor habilidade (primeiro decil para língua portuguesa e três primeiros decis para matemática) apresentam as maiores perdas de aprendizado.

2.6. Robustez do resultado principal

A seção 2.4 explicitou a possibilidade de que existam vieses nas estimações da Equação 2.7 que decorrem de diferenças de fatores escolares e familiares entre os alunos do 3º e do 5º ano do ensino fundamental e que sejam associados com a prática de EH. As Tabelas 2.5 e 2.6 contêm os resultados de um teste de robustez dos resultados da Tabela 2.3 ao controlar por fatores escolares que podem estar associados com o uso de EH. Considerando o modelo teórico da seção 2.4, o teste de robustez envolve incluir variáveis controle de diferenças entre o nível do 3º ano e o nível do 5º ano do ensino fundamental. Isso porque é um modelo de valor adicionado entre o 3º e o 5º ano.

Nas Tabelas 2.5 e 2.6 é observado que os resultados se mantêm robustos com a inclusão desses controles adicionais (colunas 2, 3 e 4 das Tabelas 2.5 e 2.6), indicando uma menor possibilidade de viés nas estimativas decorrente de fatores escolares. São considerados como controles as variáveis de qualificação do docente (diferença da média das idades dos docentes, diferença da parcela de docentes com Ensino Superior completo e diferença da parcela de docentes com contrato temporário), tamanho das turmas escolares (diferença da média de alunos nas turmas analisadas) e idade correta para a série dos alunos (diferença da parcela de alunos com +1 ou -1 ano de idade em relação à idade ideal para a série). Todas essas variáveis foram calculadas utilizando informações do Censo Escolar 2019 e consideram apenas as informações das turmas do 3º e do 5º ano do ensino fundamental.

Tabela 2.5. Robustez do resultado principal controlando por fatores escolares, considerando os resultados para língua portuguesa, o indicador de enturmação ao nível de significância de 5%.

Variável dependente: nota média na PSP dos alunos de 5º ano em:	Língua portuguesa			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Indicador de EH	-1,771	-1,650	-1,682	-1,581
	(0,890)	(0,891)	(0,895)	(0,884)
	[0,047]	[0,065]	[0,061]	[0,074]
Nota média no 3º ano	0,318	0,321	0,321	0,322
	(0,036)	(0,036)	(0,036)	(0,036)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Constante	147,3	146,8	146,8	147,4
	(5,655)	(5,652)	(5,656)	(8,738)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Variáveis de qualificação do professor	Não	Sim	Sim	Sim
Tamanho das turmas	Não	Não	Sim	Sim
Idade correta	Não	Não	Não	Sim
R^2 ajustado	0,127	0,130	0,128	0,150
Nº de escolas	536	536	526	526
Nº de escolas com EH	183	183	183	183

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes. Utilizando o indicador de enturmação por habilidade (EH) considerando as três áreas de conhecimento.

É importante destacar que os dados socioeconômicos dos alunos de 3º e 5º ano do ensino fundamental da Prova São Paulo não estão publicamente disponibilizados, o que impede a realização dos testes necessários para controlar pela diferença das características socioeconômicas dos alunos entre essas duas séries escolares. Assim, a solução disponível é realizar um teste com dados externos, da Prova Brasil. Os dados coletados na Prova Brasil contêm informações socioeconômicas dos alunos e suas famílias, o que permite construir um índice socioeconômico de cada aluno. Foram utilizadas as informações de posse de bens materiais e de escolaridade da mãe da Prova Brasil 2019 e elas foram convertidas em um índice contínuo de classe socioeconômica de acordo com o Critério Brasil de Classificação Econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa de 2019. É utilizada a mesma construção do índice socioeconômico para os anos de 2017 e de 2019, de modo a permitir a comparação entre os dois anos.

Tabela 2.6. Robustez do resultado principal controlando por fatores escolares, considerando os resultados para matemática, o indicador de enturmação ao nível de significância de 5%.

Variável dependente: nota média na PSP dos alunos de 5º ano em:	Matemática			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Indicador de EH	-2,643	-2,604	-2,705	-2,615
	(1,414)	(1,420)	(1,425)	(1,421)
	[0,062]	[0,067]	[0,058]	[0,066]
Nota média no 3º ano	0,269	0,270	0,273	0,275
	(0,048)	(0,048)	(0,048)	(0,048)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Constante	157,8	157,4	157,1	157,5
	(7,326)	(7,338)	(7,350)	(7,328)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Variáveis de qualificação do professor	Não	Sim	Sim	Sim
Tamanho das turmas	Não	Não	Sim	Sim
Idade correta	Não	Não	Não	Sim
R^2 ajustado	0,058	0,056	0,056	0,062
Nº de escolas	536	536	526	526
Nº de escolas com EH	183	183	183	183

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes. Utilizando o indicador de enturmação por habilidade (EH) considerando as três áreas de conhecimento.

A escolha dos anos de 2017 e de 2019 da Prova Brasil permitem trabalhar com uma hipótese: os alunos do 5º ano do ensino fundamental de 2019 eram os alunos do 3º ano do ensino fundamental de 2017. Isso permite comparar hipoteticamente a diferença de socioeconômico entre os alunos de 3º e 5º ano do ensino fundamental de uma mesma escola em um mesmo ano. Note que para essa hipótese ser válida é necessário assumir que existe pouca transferência de alunos entre escolas (pelo menos entre os alunos do 3º, 4º e 5º anos do ensino fundamental) e que os alunos do 5º ano do ensino fundamental de 2019 não variaram significativamente o seu nível socioeconômico entre 2017 e 2019. A Figura 2.3 e a Tabela 2.7 indicam que a distribuição do índice socioeconômico dos alunos de 2017 apresentam valores maiores e com uma média de 4,8% maior (diferença de médias estatisticamente significante a 1%).

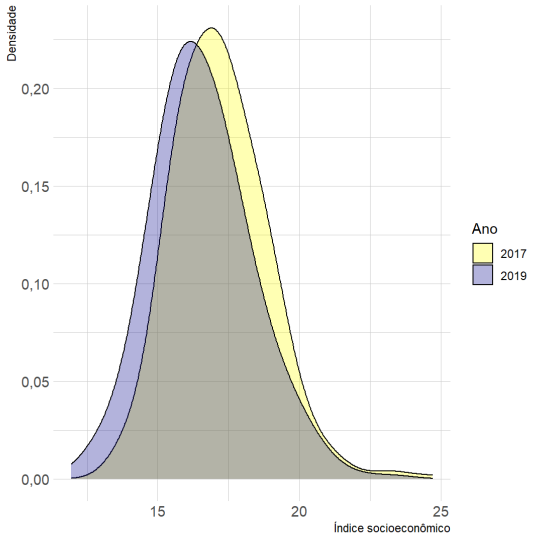


Figura 2.3. Densidade do índice socioeconômico dos alunos de 5º ano do ensino fundamental que realizaram a Prova Brasil, por ano da avaliação. Fonte: elaboração própria.

Tabela 2.7. Estatísticas descritivas do índice socioeconômico calculado com a Prova Brasil 2017 e 2019.

	2017 (5º ano)	2019 (proxy para o 3º ano)	P-valor do teste T de diferenças de médias
Média	17,14	16,35	0,000
Mínimo	1,00	1,00	
Máximo	48,00	48,00	

Fonte: elaboração própria.

Na Tabela 2.8 é observado o teste de robustez controlando por fatores socioeconômicos das famílias dos alunos. É observado que o controle pelos fatores socioeconômicos (colunas 2 e 5 da Tabela 2.8) não modifica o sinal, a magnitude ou a significância estatística do coeficiente estimado da variável binária que indica se a escola adota EH. Os resultados da Tabela 2.8 indicam que os resultados se mantêm robustos com o controle da diferença de socioeconômico entre os alunos do 3º e do 5º ano do ensino fundamental, assim como com o controle das diferenças de socioeconômico e de fatores escolares (colunas 3 e 6 da Tabela 2.8).

O coeficiente estimado do diferencial de socioeconômico apresenta valor positivo em todas as especificações (colunas 2, 3, 5 e 6 da Tabela 2.8) indicando a relação positiva entre aumento do nível socioeconômico e aumento do ganho de nota média dos alunos. Entretanto, essa relação só é estatisticamente significante quando se considera os resultados de língua

portuguesa. Essa diferença de impacto entre áreas de conhecimento pode decorrer da maior influência dos fatores familiares sobre o desempenho dos alunos em língua portuguesa quando comparado com o desempenho em matemática.

Uma preocupação em utilizar o índice socioeconômico construído a partir da posse de bens duráveis é que ele seja reflexo da situação da economia, podendo apresentar oscilações no curto prazo que teriam impactos reduzidos sobre o aprendizado dos alunos também no curto prazo. Assim, são realizados dois testes de robustez adicionais com o fator socioeconômico das famílias. O primeiro (Tabela 2.9) utiliza a mesma metodologia utilizada na presente seção, mas considera na construção do índice socioeconômico apenas a escolaridade da mãe, a qual por natureza apresenta uma menor oscilação no curto prazo e seria um indicador socioeconômico mais estável da família do aluno. O segundo (Tabela 2.10) utiliza dados da Prova São Paulo de 2010,[13] os quais apresentam dados socioeconômicos dos alunos. Os resultados do impacto de EH sobre o ganho de desempenho médio dos alunos se mantêm robusto nesses dois últimos testes (Tabela 2.9 e Tabela 2.10).

[13] Foram aplicadas as mesmas metodologias apresentadas no capítulo 1 deste trabalho para os dados da Prova São Paulo de 2008 e 2010, permitindo construir o indicador de EH dos alunos do 5º ano do ensino fundamental em 2010. Mesmo que os dados de 2010 tenham informações socioeconômicas dos alunos, foram utilizados os dados recentes da Prova Brasil pela sua atualidade e aderência com o contexto atual do sistema educacional.

Tabela 2.8. Robustez do resultado principal controlando por fatores escolares e socioeconômico das famílias, considerando os resultados para língua portuguesa e para matemática e o indicador de enturmação ao nível de significância de 5%.

Variável dependente: nota média na PSP dos alunos de 5º ano em:	Língua portuguesa			Matemática		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Indicador de EH	-1,296	-1,342	-1,258	-2,832	-2,854	-2,830
	(1,032)	(1,026)	(1,015)	(1,651)	(1,652)	(1,657)
	[0,210]	[0,191]	[0,216]	[0,087]	[0,085]	[0,088]
Nota média no 3º ano	0,300	0,304	0,315	0,274	0,276	0,284
	(0,043)	(0,043)	(0,043)	(0,058)	(0,058)	(0,058)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Diferença de SES entre o 5º e o 3º ano EF		0,881	0,792		0,448	0,385
		(0,346)	(0,347)		(0,557)	(0,567)
		[0,011]	[0,023]		[0,422]	[0,497]
Constante	151,1	151,0	149,9	158,5	158,5	157,7
	(6,795)	(6,750)	(6,678)	(8,937)	(8,941)	(8,999)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Variáveis de qualificação do professor	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Tamanho das turmas	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Idade correta	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
R^2 ajustado	0,103	0,115	0,138	0,055	0,055	0,053
Nº de escolas total	411	411	411	411	411	411
Nº de escolas com EH	136	136	136	136	136	136

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes. Utilizando o indicador de enturmação por habilidade (EH) considerando as três áreas de conhecimento.

Tabela 2.9. Robustez do resultado principal controlando por fatores socioeconômicos das famílias, considerando os resultados para língua portuguesa e para matemática, o indicador de enturmação ao nível de significância de 5% e apenas a escolaridade da mãe para compor o índice socioeconômico do aluno.

Variável dependente: nota média na PSP dos alunos de 5º ano em:	Língua portuguesa		Matemática	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Indicador de EH	-1,296	-1,357	-2,832	-2,984
	(1,032)	(1,036)	(1,651)	(1,654)
	[0,210]	[0,191]	[0,087]	[0,072]
Nota média no 3º ano	0,300	0,301	0,274	0,273
	(0,043)	(0,043)	(0,058)	(0,058)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Diferença de SES entre o 5º e o 3º ano EF		0,698		1,733
		(0,858)		(1,369)
		[0,416]		[0,206]
Constante	151,10	150,82	158,50	158,38
	(6,795)	(6,807)	(8,937)	(8,931)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
R^2 ajustado	0,103	0,103	0,055	0,057
Nº de escolas total	411	411	411	411
Nº de escolas com EH	136	136	136	136

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes. Utilizando o indicador de enturmação por habilidade (EH) considerando as três áreas de conhecimento.

A presente seção apresentou os testes de robustez do modelo principal utilizado no presente trabalho, considerando as críticas realizadas por Betts (2011) em relação ao modelo de Hanushek e Wössman (2006). Mesmo após controlar por fatores da escola e por fatores socioeconômicos das famílias dos alunos, a perda de aprendizado dos alunos associada à adoção da EH nas escolas da amostra se manteve. Tais testes garantem uma maior segurança ao afirmar

que tal prática educacional impactou negativamente o aprendizado dos alunos de 5º ano do ensino fundamental nas escolas municipais da cidade de São Paulo em 2019.

Tabela 2.10. Robustez do resultado principal controlando por fatores socioeconômicos das famílias, considerando os resultados para língua portuguesa e para matemática, o indicador de enturmação ao nível de significância de 5% e utilizando os dados da Prova São Paulo 2008 e 2010.

Variável dependente: nota média na PSP dos alunos de 5º ano em:	Língua portuguesa		Matemática	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Indicador de EH	-2,333	-2,087	-2,901	-2,619
	(1,067)	(1,043)	(1,062)	(1,032)
	[0,029]	[0,046]	[0,007]	[0,011]
Nota média no 3º ano	0,645	0,649	0,690	0,698
	(0,042)	(0,041)	(0,045)	(0,044)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Diferença de SES entre o 5º e o 3º ano EF		9,150		10,225
		(1,822)		(1,805)
		[0,000]		[0,000]
Constante	78,171	78,423	85,392	85,142
	(6,104)	(5,963)	(6,277)	(6,092)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
R^2 ajustado	0,327	0,358	0,332	0,371
Nº de escolas total	507	507	507	507
Nº de escolas com EH	191	191	191	191

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes. Utilizando o indicador de enturmação por habilidade (EH) considerando as três áreas de conhecimento.

2.7. Discussão final

A enturmação de alunos por habilidade é uma prática que pode acelerar o aprendizado dos alunos, mas os estudos sobre os seus efeitos ainda apresentam resultados ambíguos. O presente trabalho contorna dois possíveis vieses desses resultados ao analisar os impactos dessa prática considerando um indicador de enturmação construído com informações observadas dos alunos e utilizando um modelo de valor adicionado. O indicador de enturmação construído com informações observadas dos alunos permite identificar quais das escolas analisadas adotam a prática de EH, o que permite identificar inclusive as escolas que adotam informalmente tal prática e os seus diretores não reportam a sua adoção. O modelo de valor adicionado permite controlar por fatores não observados e que sejam constantes entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental, o que permite estimar o impacto de tal prática com um menor viés.

Os resultados indicam que as escolas que adotaram tal prática estão associadas a menores ganhos de nota média, em uma magnitude 4,7% menor de língua portuguesa e 7% menor de matemática, em relação ao ganho teórico esperado da escala SAEB. Além disso, os resultados indicam que as maiores perdas de nota média ocorrem entre os alunos com menor desempenho tanto em língua portuguesa (perda de 6,7% de desempenho no percentil 10 de nota média), quanto em matemática (perda de em torno de 11% de desempenho nos percentis 10, 20 e 30 de nota média).

Considerando o contexto das escolas municipais da cidade de São Paulo e os alunos do 5º ano do ensino fundamental, existem indícios de que a prática de EH prejudica o aprendizado desses alunos em língua portuguesa e em matemática. Além disso, o impacto negativo dessa prática no aprendizado dos alunos parece ser maior entre os alunos com menor desempenho, o que pode aumentar as desigualdades educacionais a longo prazo. Os resultados são robustos mesmo quando se controla por fatores da escola e de socioeconômico das famílias.

Referências bibliográficas

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Efeito-escola e estratificação escolar: o impacto da composição de turmas por nível de habilidade dos alunos. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 45, p. 25-58, jun. 2007.

ARGYS, L. M.; REES, D. I.; BREWER, D. J. Detracking America's Schools: Equity at Zero Cost? Journal of Policy Analysis and Management, v. 15, n. 4, pp. 623-645, 1996.

BARBOZA, E. M. R. A composição das turmas e o desempenho escolar na rede pública de ensino de Minas Gerais. Tese de doutorado, PUC-Rio, 2006.

BERNADO, E. S. Organização de turmas: uma prática de gestão escolar em busca de uma escola eficaz. Revista Educação e Cultura Contemporânea, vol. 10, n. 21, 2013.

BETTS, J. R. The Economics of Tracking in Education. In: HANUSHEK, E.; MACHIN, S.; WOESSMANN, L., Handbook of the Economics of Education, v. 3, cap. 07, pp. 341-381, Elsevier, 2011.

BETTS, J. R.; SHKOLNIK, J. L. The effects of ability grouping on student achievement and resource allocation in secondary schools. Economics of Education Review, 19, 1-15, 2000a.

BETTS, J. R.; SHKOLNIK, J. L. Keys difficulties in identifying the effects of ability grouping on student achievement. Economics of Education Review, 19, 21-26, 2000b.

BRASIL. Escalas de Proficiência do SAEB. Diretoria de Avaliação da Educação Básica – DAEB, INEP/MEC, 2020.

CALAFATE, V.; da COSTA, M. Rendimento Educacional no Brasil – perspectivas contemporâneas. In: TAVARES JÚNIOR (ed.), Rendimento Educacional no Brasil, Projeto CAEd/Fadepe/JF, cap. 5, Juiz de Fora, 2018.

CARTWRIGHT, G. P.; MCINTOSH, D. K. Three Approaches to Grouping Procedures for the Education of Disadvantaged Primary School Children. The Journal of Educational Research, 65:9, pp. 425-429, 1972.

COLLINS, C. A.; GAN, L. Does Sorting Students Improve Scores? An Analysis of Class Composition. NBER Working Paper 18848, Cambridge, MA, 2013.

CUNHA, F.; HECKMAN, J. J.; LOCHNER, L.; MASTEROV, D. V. Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation. In: HANUSHEK, E.; WELCH, F., Handbook of the Economics of Education, Vol. 1, Elsevier B. V., 2006.

DUFLO, E.; DUPAS, P.; KREMER, M. Peer Effects, Teacher Incentives, and the Impacto f Tracking: Evidence from a Randomized Evaluation in Kenya. American Economic Review, 101, 2011.

EPPLE, D.; NEWLON, E.; ROMANO, R. Ability tracking, school competition, and the distribution of educational benefits. Journal of Public Economics, 83, issue 1, p. 1-48, 2002.

FIGLIO, D. N.; PAGE, M. E. School Choice and the Distributional Effects of Ability Tracking: Does Separation Increase Inequality? Journal of Urban Economics, 51, pp. 497-514, 2002.

HANUSHEK, E.; WÖSSMANN, L. Does Educational Tracking Affect Performance and Inequality? Differences-in-Differences Evidence Across Countries. Economic Journal, 116, issue 510, p. C63-C76, 2006.

HOFFER, T. B. Middle School Ability Grouping and Student Achievement in Science and Mathematics. Educational Evaluation and policy Analysis, v. 14, n. 3, pp. 205-227, 1992.

KELLY, S. The Contours of Tracking in North Carolina. The High School Journal, v. 90, n. 4, April-May, pp. 15-31, 2007.

MEIER, V.; SCHUTZ, G. The Economics of Tracking and Non-Tracking. Ifo Working Paper, n. 50, October, 2007.

MILLER, W. S.; OTTO, H. J. Analysis of Experimental Studies in Homogeneous Grouping. The Journal of Educational Research, 21:2, pp. 95-102, 1930.

PISCHKE, J. S.; MANNING, A. Comprehensive Versus Selective Schooling in England in Wales: What do We Know? NBER Working Paper 12176, Cambridge, MA, 2006.

SÃO PAULO. Matrizes de referência para a avaliação do rendimento escolar. Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo, 2007.

SLAVIN, R. E. Ability Grouping and Student Achievement in Elementary Schools: A Best-Evidence Synthesis. Review of Educational Research, v. 57, n. 3, pp. 293-336, 1987.

SORENSEN, A. B. Organizational Differentiation Of Students And Educational Opportunity. Sociology of Education, v. 43, n. 4, pp. 355-376, 1970.

Anexo A2. Robustez do resultado principal considerando apenas as turmas com pelo menos 70% dos seus alunos com informação de desempenho prévio para construir o indicador de EH ou apenas as escolas com pelo menos 70% de taxa de participação dos seus alunos de 5º ano do ensino fundamental na Prova São Paulo 2019.

	Turmas com pelo menos 70% dos alunos com nota prévia		Escolas com pelo menos 90% de taxa de participação na Prova São Paulo	
Variável dependente: nota média na PSP dos alunos de 5º ano em:	LP	MAT	LP	MAT
	(1)	(2)	(3)	(4)
Indicador de EH	-1,651	-2,290	-2,059	-2,764
	(0,991)	(1,651)	(0,905)	(1,441)
	[0,097]	[0,155]	[0,023]	[0,056]
Nota média no 3º ano	0,325	0,259	0,322	0,262
	(0,041)	(0,053)	(0,037)	(0,048)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
Constante	146,45	159,14	146,70	158,71
	(6,373)	(8,227)	(5,745)	(7,416)
	[0,000]	[0,000]	[0,000]	[0,000]
R^2 ajustado	0,127	0,052	0,131	0,056
Nº de escolas	431	431	522	522
Nº de escolas com EH	140	140	177	177

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes. O indicador de enturmação por habilidade (EH) considerando as três áreas de conhecimento. LP representa língua portuguesa e MAT representa matemática.

Capítulo 3. Contextos associados à adoção de enturmação por habilidade em escolas municipais da cidade de São Paulo

Resumo

Práticas de enturmação por habilidade ocorrem principalmente em contextos com elevada heterogeneidade dos alunos em termos de suas características relacionadas ao aprendizado, de modo que os diretores e docentes criam turmas com baixa variabilidade dessas características em uma tentativa para aumentar o desempenho médio dos seus alunos. Entretanto, outros contextos podem coexistir com essa heterogeneidade dos alunos e que também estão relacionados com o processo de adoção dessa prática de enturmação, que inclui contextos de segregação étnico-racial, segregação socioeconômica, alocações diferenciais dos insumos escolares e competição de escolas privadas pelos alunos de maior habilidade. O presente estudo investiga a relação desses quatro contextos com a adoção da enturmação por habilidade pelos diretores das escolas municipais da cidade de São Paulo. Utilizando o Índice de Dissimilaridade para verificar o padrão de segregação étnico-racial ou socioeconômica entre as escolas da amostra, foi verificado uma menor prevalência da adoção da prática de enturmação por habilidade nas escolas que apresentavam simultaneamente elevados níveis de segregação étnico-racial e segregação socioeconômica. A presença de enturmação por habilidade se mostrou ainda menor nas escolas que apresentavam simultaneamente baixos níveis dessas segregações. Além disso, os diretores escolares que adotam enturmação por habilidade também parecem adotar uma alocação diferencial dos seus docentes entre as turmas escolares com base na idade dos próprios docentes.

Palavras-chave: Enturmação por habilidade; Segregação étnico-racial; Segregação socioeconômica; Alocação de insumo escolares.

Abstract

Ability grouping practices occur mainly in contexts with high heterogeneity of students in terms of their learning-related characteristics, so principals and teachers aims to create classes with low variability of these characteristics in an attempt to increase the average achievement of their students. However, other contexts can coexist with this heterogeneity and that are also related to the process of adopting this practice of grouping. These contexts includes ethnic-racial segregation, socioeconomic segregation, differential allocations of school inputs and competition from private schools for students. of greater ability. The present study investigates the relationship of these four contexts with the adoption of ability grouping by the directors of municipal schools in the city of São Paulo. Using the Dissimilarity Index to verify the pattern of ethnic-racial or socioeconomic segregation among the schools in the sample, a lower prevalence of the adoption of the ability grouping was verified in schools that presented simultaneously high levels of ethnic-racial segregation and socioeconomic segregation. A lower presence of ability grouping was verified in schools that presented simultaneously low levels of these segregations. In addition, school directors who adopt ability grouping also seem to adopt a differential allocation of their teachers between school classes based on the age of the teachers.

Keywords: Ability grouping; Ethnic-racial segregation; Socioeconomic segregation; School input allocation.

3.1. Introdução

A enturmação dos alunos em diferentes turmas escolares com base em algum critério de atribuição é uma prática presente nas escolas brasileiras (BARBOZA, 2006; ALVES; SOARES, 2007; DA COSTA; KOLINSKI, 2012; BERNADO, 2013; CALAFATE; DA COSTA, 2018). Entre as formas de enturmação existe a prática de enturmação com base nas habilidades do aluno, que tem como objetivo produzir grupos homogêneos de alunos em termos das suas características relacionadas ao aprendizado (SLAVIN, 1987; DUFLO; DUPAS; KREMER, 2011; BETTS, 2011). Essa prática de enturmação por habilidade (denominado por EH para o restante do estudo) ocorre principalmente em contextos com elevada heterogeneidade dos alunos em termos de suas características relacionadas ao aprendizado (BETTS, 2011). Entretanto, outros contextos podem coexistir com essa heterogeneidade dos alunos e que

também estão relacionados com o processo de adoção da prática de EH (LUCAS; BERENDS, 2002).

Contextos de segregação étnico-racial estão presentes desde de a origem das práticas de enturmação de alunos, de tal modo que existe a possibilidade de que esse contexto esteja associado com a EH nas escolas analisadas (OAKES, 1994; CLOTFELTER *et al*., 2021). No Brasil existe a questão socioeconômica concomitantemente com a questão étnico-racial (BARROS *et al*., 2006), de modo que se torna válido avaliar a possível associação entre a adoção da prática de enturmação de alunos e a segregação socioeconômica.

Um outro contexto associado à adoção de enturmação de alunos é a escassez de insumos escolares presente em uma determinada escola. Escolas com elevada escassez de algum insumo escolar podem decidir alocar os insumos de melhor qualidade para os alunos com maior velocidade de aprendizado, maximizando, assim, o desempenho médio na escola (BETTS; SHKOLNIK, 2000; REES; BREWER; ARGYS, 2000). O último contexto analisado no presente trabalho é a competição entre escolas públicas e privadas para manter os alunos com maiores habilidades inatas, de modo que as escolas públicas adotariam a prática de enturmação para reter tais alunos (EPPLE; NEWLON; ROMANO, 2002).

O indicador de enturmação de alunos construído no Capítulo 1 tem como base dados observados dos próprios alunos. A partir desse indicador é possível identificar quais escolas enturmam os seus alunos do 5º ano do ensino fundamental em salas de aula com o objetivo de reduzir a heterogeneidade de desempenho prévio. O presente artigo investiga quatro contextos que podem ter influenciado os diretores das escolas municipais da cidade de São Paulo a organizarem os seus alunos de tal maneira. Os contextos são: i) segregação étnico-racial; ii) segregação socioeconômica; iii) escassez de insumos escolares; iv) competição entre escolas públicas e privadas.

Foi utilizado o Índice de Dissimilaridade para mensurar a segregação socioeconômica e étnico-racial, além de modelos de regressão logística para estimar a relação entre as variáveis analisadas. Os resultados encontrados indicam que o contexto de maior segregação socioeconômica nas escolas da amostra apresenta relação positiva com a presença de EH. Em um resultado secundário, a interação entre segregação socioeconômica e segregação étnico-racial apresenta relação negativa com tal prática educacional, o que indica que escolas que apresentam simultaneamente elevados níveis dessas segregações apresentam uma menor probabilidade de estarem adotando a prática de EH. Outro resultado obtido é de que as escolas

que adotam EH também adotam a alocação diferencial dos seus docentes entre as turmas escolares de acordo com a idade dos próprios docentes.

O presente artigo segue com uma revisão da literatura sobre a adoção da prática de enturmação de alunos por um critério de atribuição, procurando verificar os fatores associados à adoção dessa prática. A seção 3.3 apresenta os dados utilizados e o contexto socioeconômico e educacional do município de São Paulo e a seção 3.4 apresenta a metodologia proposta no presente trabalho. A seção 3.5 apresenta os resultados obtidos e a seção 3.6 conclui com uma discussão sobre as possíveis interpretações dos resultados encontrados no presente artigo.

3.2. Fatores relacionados com a adoção de enturmação de alunos

A prática de enturmação de alunos com base em algum critério é considerada uma prática pedagógica com o objetivo de potencializar o aprendizado dos alunos (BETTS, 2011; DUFLO; DUPAS; KREMER, 2011), entretanto as suas origens estão associadas a conflitos étnico-raciais. McCardle (2020) argumenta que a prática de segregar os alunos tem origem na segunda metade do século 19 no sul dos Estados Unidos da América. Após o fim da guerra civil norte-americana e do fim do trabalho escravo no ano de 1865, a população negra foi segregada para escolas específicas para as suas crianças e as discussões pedagógicas eram sobre como montar o currículo escolar específico para essa população (ANDERSON, 1988).

Tensões étnico-raciais nas escolas brasileiras acontecem desde o século XVIII e, especificamente, a partir da institucionalização do ensino gratuito a todos os cidadãos brasileiros na Constituição de 1824 (VEIGA, 2008). Veiga (2010) defende que no final do século 19 e começo do século 20 houve incentivos por parte do Estado brasileiro para a matrícula de crianças pobres, negras e mestiças na escola pública para propiciar o processo "civilizatório" dessa parcela da população.[14] A população com maior nível socioeconômico e branca optou por financiar as suas próprias formas de educação para os seus filhos, deixando o ensino público para a população socialmente mais vulnerável. O processo de segregação étnico-racial no sistema escolar ainda apresenta contornos no século 21 (TELLES, 2004; MARTELETO; DONDERO, 2016; CLOTFELTER *et al.*, 2021). Existem evidências de

[14] Existem registros de filhos de escravizados e de pessoas livres na mesma escola na primeira metade do século XIX nas cidades de São Paulo e de Belo Horizonte (MARCÍLIO, 2005, *apud* SONNEVILLE, 2005). Entretanto, a presença de crianças pobres, negras e mestiças na escola pública só começa a ter uma maior prevalência a partir do final do século 19 (VEIGA, 2010).

segregação étnico-racial nas escolas brasileiras entre as unidades escolares e dentro de uma mesma unidade escolar (FLORES; SCORZAFAVE, 2014; BOTELHO *et al*., 2015, GAGNE, 2021).

Mesmo que nos dias atuais não exista uma prática de enturmação com respaldo legal baseado em segregação étnico-racial no Brasil, existe a possibilidade de que em algumas escolas se adote informalmente tal prática (CALAFATE; DA COSTA, 2018; GAGNE, 2021). Inclusive, existe a possibilidade de que ao realizar a enturmação de alunos com base na habilidade em séries iniciais, os diretores de escolas estejam indiretamente segregando os alunos com base em características socioeconômicas. Isso porque diferenças de habilidade medidas nas séries iniciais podem refletir em grande parte a desigualdade de investimento em capital humano que as famílias realizaram nos seus filhos em idades pré escolares (MARKS, 2006; CUNHA *et al*., 2007; REICHELT *et al*., 2019).

Considerando a criação de turmas escolares mais homogêneas em termos de características de aprendizado presente na prática de enturmação de alunos, existe a expectativa de que os diretores escolares e docentes aloquem de forma diferencial os recursos escolares entre as turmas para obter um resultado equitativo. Entretanto, as evidências vão em outra direção, em que algumas mostram a priorização da alocação de recursos escolares de maior qualidade nas turmas com maior habilidade prévia (OAKES *et al.*, 1990) e outras evidências indicando que as diferenças nessa alocação não são substanciais (BETTS; SHKOLNIK, 2000; REES; BREWER; ARGYS, 2000).

Epple, Newlon e Romano (2002) constroem um modelo teórico sobre a adoção de práticas de enturmação de alunos em escolas públicas e privadas, considerando um cenário de competição desses dois sistemas escolares por alunos com alta habilidade inata. O modelo construído permite que as famílias decidam em qual escola matricular os seus filhos, dada a sua restrição orçamentária, e elas buscam maximizar o aprendizado deles (o qual depende da sua habilidade inata e da habilidade média dos seus pares). Os autores encontram que as escolas públicas conseguem reter uma maior parcela de alunos com elevada habilidade inata caso adotem a prática de enturmação de alunos por habilidade, dado que desse modo elas sinalizam para as famílias desses alunos a formação de turmas escolares com elevada habilidade média.

Considerando esses quatro contextos associados à presença da prática de EH (segregação étnico-racial, segregação socioeconômica, alocação diferencial de insumos escolares e competição entre escolas públicas e privadas), o presente estudo testa a hipótese de

que esses fatores estão positivamente correlacionados com a presença da prática de EH nas escolas municipais da amostra.

3.3. Dados

O presente trabalho cruza informações de diferentes bases de dados educacionais e socioeconômicas com o objetivo de testar a hipótese principal analisada. São utilizadas as bases de dados da Prova São Paulo, do Censo Escolar, da Prova Brasil e dados administrativos do Ministério da Educação. São utilizados dados de 493 escolas municipais da cidade de São Paulo,[15] cujo sistema público de ensino é composto majoritariamente por escolas municipais e estaduais. Observa-se na Figura 3.1b que as escolas municipais da amostra seguem uma distribuição espacial semelhante das escolas analisadas de forma agregada no sistema público. A única diferença é que as escolas municipais apresentam menor presença no centro expandido (área central) da cidade de São Paulo, ficando a cargo das escolas estaduais absorver a demanda por matrículas em tal área da cidade.

[15] A amostra foi restringida para escolas com informações de todas as variáveis utilizadas na análise, o que leva a uma exclusão de 45 escolas (8,4% do total de escolas da amostra analisada). As escolas da amostra compõem o conjunto de escolas com alunos de 5º ano do ensino fundamental que participaram da Prova São Paulo 2019.

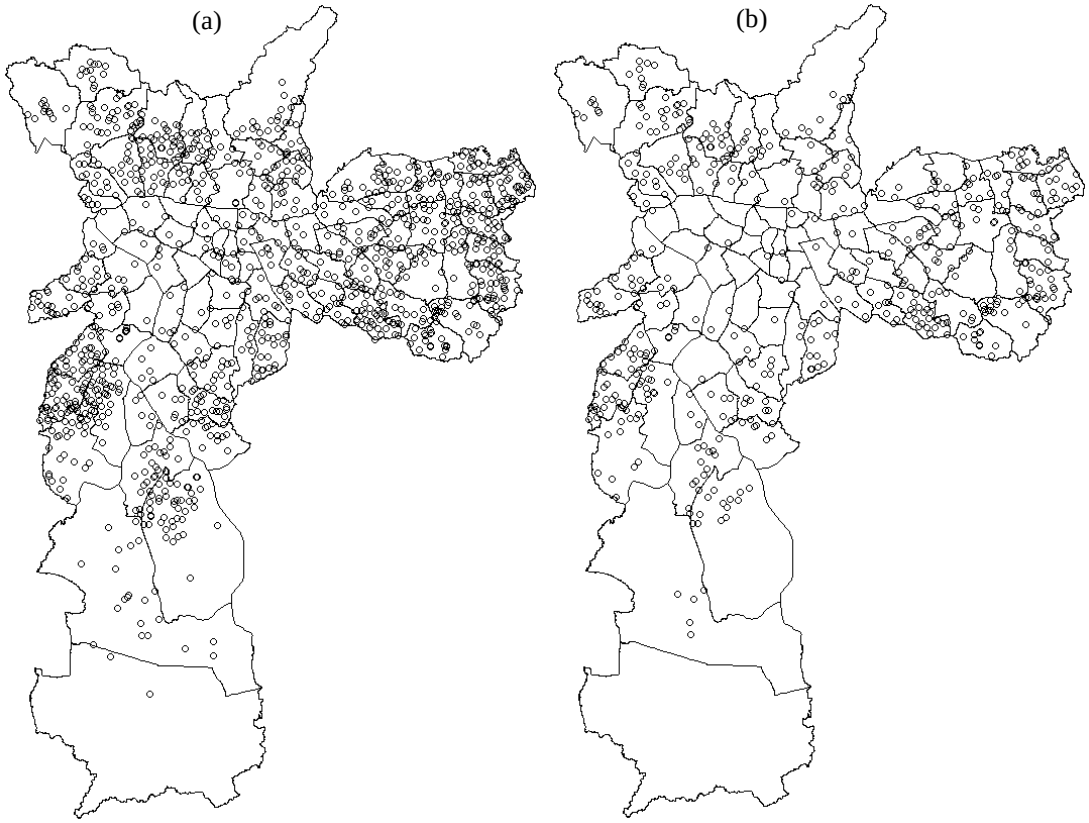


Figura 3.1. Distribuição espacial (a) das escolas públicas (estaduais e municipais) e (b) das escolas municipais da amostra analisada na cidade de São Paulo. Fonte: elaboração própria. Dados da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU) do município de São Paulo.

As informações sobre a prática de enturmação de alunos por habilidade foram estimadas a partir dos dados da Prova São Paulo no Capítulo 1 deste trabalho. O indicador de EH foi construído com base em dados de uma coorte de alunos que frequentavam o 5º ano do ensino fundamental em 2019 em escolas municipais na cidade de São Paulo. Para os resultados descritivos apresentados nesta seção utiliza-se o indicador de enturmação considerando a nota prévia de qualquer uma das três áreas de conhecimento avaliadas na Prova São Paulo 2019 ao nível de 5% de significância estatística.

Na Figura 3.2b é observado que as escolas com evidências de praticarem enturmação de alunos por habilidade apresentam uma distribuição semelhante com a distribuição espacial de todas as escolas municipais da amostra analisada (Figura 3.2a). Além disso, esse padrão de distribuição espacial dá evidências de que as escolas que adotam a enturmação de alunos por habilidade não são exclusivas de uma determinada região da cidade de São Paulo.

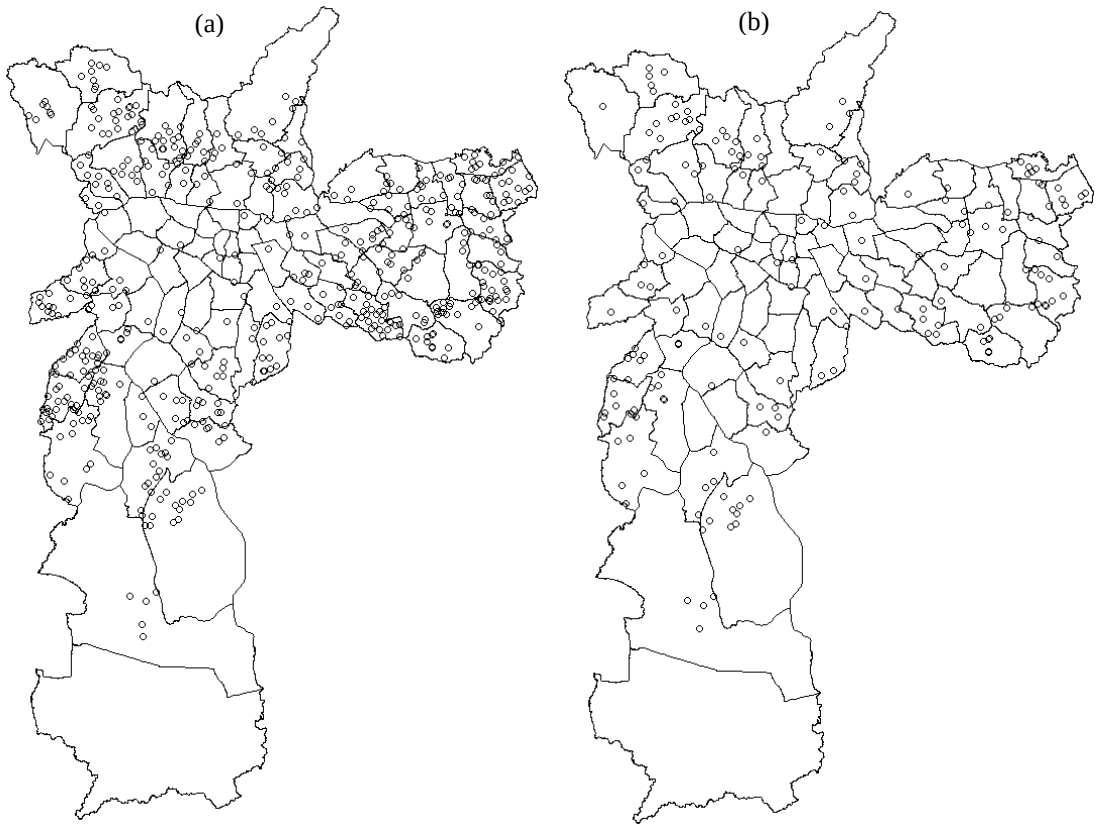


Figura 3.2. Distribuição espacial (a) das escolas municipais da amostra analisada e (b) das escolas municipais da amostra analisada com indícios de praticar enturmação de alunos por habilidade na cidade de São Paulo. Fonte: elaboração própria. Dados da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU) do município de São Paulo. Dados da Prova São Paulo de 2017 e de 2019 do Núcleo Técnico de Avaliação da Coordenadoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação do município de São Paulo (SME/COPED). Indicador de EH em pelo menos uma das áreas temáticas da Prova São Paulo e com nível de significância de 5% no teste de diferença de médias.

Foram obtidas informações da cor de pele autodeclarada dos alunos de 5º ano do ensino fundamental das escolas na amostra a partir dos dados de matrículas do Censo Escolar de 2019. Por motivos metodológicos a serem explorados na próxima seção, os alunos foram agrupados em dois grupos a partir dessas informações: negros (com cor de pele preta ou parda) e não negros (os alunos com as demais cores de pele ou etnia). A Tabela 3.1 apresenta a parcela média de alunos negros do 5º ano do ensino fundamental nas escolas da amostra. Foi observado que as escolas com indícios de adotar EH apresentam em média 47,3% de alunos negros nessa etapa escolar, que é uma parcela maior do que a apresentada nas escolas sem indícios de EH (média de 44%). A diferença de médias entre os dois grupos de escolas é estatisticamente significante a 1%, mas é destacado que a diferença entre esses dois grupos é pequena.

Tabela 3.1. Parcela média de alunos negros e parcela média de alunos com baixo nível socioeconômico nas escolas da amostra, considerando os alunos do 5º ano do ensino fundamental em turmas com duração acima de 200 minutos no dia letivo e o teste t de Student de diferença de médias entre as escolas que adotam e que não adotam EH.

	Geral	**Escolas sem EH**	**Escolas com EH**	**P-valor do teste t de diferença de médias**
Parcela de alunos negros	45,1%	44,0%	47,3%	0,004
Parcela de alunos com baixo nível socioeconômico	75,3%	74,7%	76,5%	0,039

Fonte: elaboração própria. Amostra composta por 163 escolas com EH e 330 escolas sem EH.

A análise da segregação étnico-racial é realizada em paralelo à análise da segregação socioeconômica, dada a interação dessas duas dimensões no contexto brasileiro. As informações de posse de bens materiais e de escolaridade da mãe foram obtidas dos dados do questionário do aluno da Prova Brasil 2019 e foram convertidas em classes socioeconômica de acordo com o Critério Brasil de Classificação Econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa de 2019. Os alunos foram separados em dois grupos: alto nível socioeconômico (classes A, B1 ou B2 de nível socioeconômico) e em baixo nível socioeconômico (classes C1, C2, D ou E de nível socioeconômico). As informações na Tabela 3.1 também indicam que as escolas que adotam a EH atendem uma maior parcela de alunos com baixo nível socioeconômico (média de 76,5% nas escolas), quando comparadas com as escolas sem EH (média de 74,7% nas escolas). A diferença de médias entre os dois grupos de escolas é estatisticamente significante a 5%, mas é destacado que a diferença entre esses dois grupos é pequena.

Na Tabela 3.2 é possível observar a caracterização das escolas em termos das características médias dos docentes que atendem o 5º ano do ensino fundamental e a presença de escolas privadas que ofertam a etapa do 5º ano do ensino fundamental. Considerando as escolas que adotam EH e aquelas que não adotam EH, é observada a ausência de diferenças dessas características entre esses dois grupos de escolas. Assim, é possível afirmar que as escolas que adotam EH são parecidas com as escolas que não adotam tal prática em termos das características dos seus docentes e a presença de escolas privadas nos seus arredores.

Tabela 3.2. Estatísticas descritivas dos insumos escolares e da presença de escolas privadas, considerando as escolas na amostra analisada e o teste t de Student de diferença de médias entre as escolas que adotam e que não adotam EH.

	Geral	Escolas sem EH	Escolas com EH	P-valor do teste t de diferença de médias
Parcela de docentes com contrato temporário	1,2%	1,3%	1,1%	0,548
Parcela de docentes com ensino superior completo	99,1%	99,1%	99,2%	0,674
Parcela de docentes com idade abaixo da média da amostra	54,4%	54,3%	54,6%	0,901
Menor distância entre a escola municipal da amostra e uma escola privada (em km)	0,57	0,57	0,58	0,733

Fonte: elaboração própria. Amostra composta por 163 escolas com EH e 330 escolas sem EH.

3.4. Metodologia

Para testar a hipótese principal deste trabalho, foi realizada uma análise da segregação étnico-racial nas escolas municipais paulistanas em 2019 utilizando o Índice de Dissimilaridade (DUNCAN; DUNCAN, 1955). Essa medida verifica o nível de segregação entre dois grupos em diferentes unidades de análise que compõem uma unidade maior. No caso do presente trabalho, é analisado o nível de segregação étnico-racial (entre alunos negros e não negros) e socioeconômica (entre alunos de alto nível socioeconômico e de baixo nível socioeconômico) entre as diferentes turmas escolares de uma mesma escola municipal na cidade de São Paulo. O Índice de Dissimilaridade por ser escrito como a seguir:

$$D_k = \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{N_k}\left|\frac{a_{ik}}{A_k} - \frac{b_{ik}}{B_k}\right| \tag{1}$$

Na Equação 1 é observado que o Índice de Dissimilaridade na escola municipal k é composto pela população do grupo A na turma i, a_{ik}, $i \in k$, relativamente à população do grupo A na escola k, A_k. O mesmo raciocínio é válido para o grupo B. O Índice de Dissimilaridade

pode ser interpretado como a porcentagem da população de um dos grupos que teria que se reorganizar entre as turmas da escola analisada para obter a mesma distribuição da variável de interesse ao nível da escola. Valores próximos de 0 indicam que as turmas e a escola apresentam a mesma distribuição da variável de interesse, de modo que não haveria indícios de segregação em termos da variável de interesse. Já valores próximos de 1 indicam o oposto.

Entre as variáveis de interesse analisadas no presente trabalho, o Índice de Dissimilaridade será utilizado para analisar a segregação étnico-racial, a segregação socioeconômica, a segregação dos docentes em termos do tipo de contrato, escolaridade e idade. Em termos étnico-raciais, os alunos foram divididos em negros (alunos que se autodeclararam com cor de pele preta ou parda) e em não negros (alunos que se autodeclararam com cor de pele branca ou amarela ou se autodeclararam indígenas). Em termos socioeconômicos, os alunos foram divididos em alto nível socioeconômico (alunos que estavam inseridos em famílias das classes A, B1 ou B2 de nível socioeconômico) e em baixo nível socioeconômico (alunos que estavam inseridos em famílias das classes C1, C2, D ou E de nível socioeconômico). Essas classes socioeconômicas foram criadas seguindo o Critério Brasil de Classificação Econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa de 2019.

Os docentes, em relação ao tipo de contrato, foram divididos em docentes com contrato temporário e com contrato efetivo. Em termos de escolaridade, os docentes foram divididos entre aqueles com pelo menos o ensino superior completo e aqueles com no máximo o ensino superior incompleto. Em termos de idade, os docentes foram divididos entre aqueles com idade menor do que a da média da amostra (43 anos de idade) e aqueles com idade maior do que essa idade média.

Complementarmente à análise com o Índice de Dissimilaridade, foi utilizado um modelo dicotômico para verificar a influência das variáveis de interesse sobre a presença da prática de enturmação de alunos por habilidade nas escolas da amostra. O modelo de regressão é um *logit* (Equação 2) a nível de escolas, com uma variável dependente binária que assume valor 1 se a escola adota EH e valor 0 caso contrário. Entre as variáveis de controle entram o Índice de Dissimilaridade étnico-racial, o Índice de Dissimilaridade socioeconômico, a interação entre esses dois índices, o Índice de Dissimilaridade do tipo de contrato docente, o Índice de Dissimilaridade do nível de escolaridade docente e o Índice de Dissimilaridade da idade docente. A última variável considerada no modelo de regressão é uma variável contínua que

assume a menor distância em quilômetros da escola analisada até uma escola privada com 5º ano do Ensino Fundamental.

$$P(Indicador\ de\ enturmação) = \frac{1}{1 - e^{-\left(\beta_0 + \beta_1 D + \sum_{j=2}^{J} \beta_j X_{j-1}\right)}} \quad (2)$$

3.5. Resultados

Na Tabela 3.3 é observado que as escolas que adotam EH apresentam maiores níveis de segregação socioeconômica (0,177 contra 0,154 das escolas que não adotam tal prática) e maiores níveis de segregação dos docentes de acordo com a sua idade (0,381 contra 0,329 das escolas que não adotam tal prática). Os testes de diferença de médias nesses dois níveis de segregação rejeitam a hipótese nula a 1%. As segregações étnico-racial, do tipo de contrato dos docentes e da escolaridade dos docentes indicam que as escolas que adotam EH apresentam níveis semelhantes aos das escolas que não adotam tal prática.

Tabela 3.3. Estatísticas descritivas das diferenças de alocação dos insumos escolares e da presença de escolas privadas, considerando as escolas na amostra analisada e o teste t de Student de diferença de médias entre as escolas que adotam e que não adotam EH.

	Escolas sem EH	Escolas com EH	P-valor do teste t de diferença de médias
ID étnico racial	0,193 (0,039)	0,191 (0,038)	0,632
ID socioeconômico	0,154 (0,092)	0,177 (0,097)	0,009
ID tipo de contrato	0,051 (0,171)	0,057 (0,189)	0,717
ID escolaridade	0,044 (0,171)	0,042 (0,159)	0,944
ID idade	0,329 (0,155)	0,381 (0,167)	0,001

Fonte: elaboração própria. Desvio padrão entre parênteses. Amostra composta por 163 escolas com EH e 329 escolas sem EH. ID representa Índice de Dissimilaridade.

Os resultados que consideram o modelo *logit* são importantes porque permitem analisar de forma conjunta a relação entre as variáveis analisadas e o indicador da prática de EH. Primeiro, na Tabela 3.4 é observado a relação em nível das variáveis analisadas e o indicador da prática de EH, considerando o efeito marginal médio dessas variáveis. É possível observar que apenas a parcela de alunos negros na escola aparece positivamente correlacionada com a adoção de EH (Colunas 1 e 5 da Tabela 3.4), mas a sua significância estatística desaparece quando é considerado o modelo completo (Coluna 6 da Tabela 3.4). Os resultados da Tabela 3.4 parecem indicar que as escolas que adotam EH e as escolas que não adotam tal prática são semelhantes quando comparadas nas suas características médias.

Entretanto, os dois grupos de escolas apresentar as mesmas características médias não implica que elas alocam de forma semelhante os seus alunos e docentes. Na Tabela 3.5 é possível observar na Coluna 5 resultados, em termos de efeito marginal médio, que estão em linha com as estatísticas descritivas da Tabela 3.3. Escolas que apresentam uma maior segregação socioeconômica ou uma maior segregação de idade dos seus docentes também apresentam uma maior probabilidade de adotar EH. Com base na coluna 5 da tabela 3.5, comparando uma escola sem segregação socioeconômica com uma escola que adota segregação socioeconômica completa dos seus alunos, essa última escola apresenta uma probabilidade de 54,4 pontos percentuais maior de estar utilizando EH.[16] Considerando esse mesmo exercício para a segregação de idade dos docentes, o efeito marginal médio das escolas que adotam a segregação completa desse fator é de 41,8 pontos percentuais maior.

[16] Considerando que o Índice de Dissimilaridade socioeconômico varia entre 0 e 0,56 na amostra analisada, o efeito marginal médio máximo do Índice de Dissimilaridade socioeconômico sobre a probabilidade de adotar EH é de 0,304.

Tabela 3.4. Estimação do modelo de regressão logística com o indicador de EH em pelo menos uma das três áreas do conhecimento e ao nível de 5%, considerando o efeito marginal médio das variáveis sobre a variável binária indicativa de EH.

	Escola adota EH (=1 se sim; =0 se não)					
	(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**
Parcela de alunos negros	0,516				0,474	1,538
	(0,173)				(0,196)	(1,541)
	[0,003]				[0,015]	[0,318]
Parcela de alunos de baixo nível SES		0,504			0,280	0,875
		(0,242)			(0,272)	(0,902)
		[0,037]			[0,303]	[0,332]
Interação entre parcela de alunos negros e baixo nível SES						-1,394
						(2,203)
						[0,486]
Parcela de docentes com contrato temporário			-0,341		-0,566	-0,589
			(0,581)		(0,584)	(0,587)
			[0,557]		[0,332]	[0,316]
Parcela de docentes com ensino superior completo			0,278		0,309	0,276
			(0,696)		(0,690)	(0,692)
			[0,690]		[0,654]	[0,690]
Parcela de docentes com idade abaixo da média			0,017		0,009	0,012
			(0,105)		(0,105)	(0,105)
			[0,869]		[0,931]	[0,909]
Distância até uma escola privada (em km)				0,016	-0,026	-0,024
				(0,048)	(0,050)	(0,050)
				[0,732]	[0,600]	[0,633]
Nº de escolas	493	493	493	493	493	493
Nº de escolas com EH	163	163	163	163	163	163

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes. ID representa o Índice de Dissimilaridade.

Tabela 3.5. Estimação do modelo de regressão logística com o indicador de EH em pelo menos uma das três áreas do conhecimento e ao nível de 5%, considerando o efeito marginal médio das variáveis sobre a variável binária indicativa de EH.

	Escola adota EH (=1 se sim; =0 se não)					
	(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**
ID étnico-racial	-0,267				-0,443	2,430
	(0,555)				(0,553)	(1,092)
	[0,631]				[0,423]	[0,026]
ID socioeconômico		0,564			0,544	3,892
		(0,214)			(0,216)	(1,146)
		[0,008]			[0,012]	[0,001]
Interação entre IDs						-17,374
						(5,895)
						[0,003]
ID contrato temporário (docentes)			0,011		-0,002	0,035
			(0,117)		(0,117)	(0,116)
			[0,924]		[0,985]	[0,764]
ID ensino superior completo (docentes)			-0,036		-0,062	-0,070
			(0,126)		(0,125)	(0,124)
			[0,774]		[0,623]	[0,574]
ID idade média (docentes)			0,429		0,418	0,415
			(0,126)		(0,127)	(0,125)
			[0,001]		[0,001]	[0,001]
Distância até uma escola privada (em km)				0,016	-0,010	-0,006
				(0,048)	(0,048)	(0,047)
				[0,732]	[0,832]	[0,906]
Nº de escolas	493	493	493	493	493	493
Nº de escolas com EH	163	163	163	163	163	163

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes. Todos os resultados da tabela estão apresentados em termos do efeito marginal médio. ID representa o Índice de Dissimilaridade.

Na Tabela 3.5 é observado que as variáveis que representam as alocações diferenciais de insumos escolares e a competição entre escolas públicas e privadas não apresentam estimativas estatisticamente significantes. A única exceção é a segregação dos docentes em termos de idade que apresentou uma relação positiva e estatisticamente significante no indicador de EH (Colunas 3, 5 e 6 da Tabela 3.5). É importante destacar que as escolas que adotam EH e as escolas que não adotam tal prática apresentam um corpo docente semelhante em termos de idade média (Tabelas 3.3 e 3.4), mas existem diferenças nas suas alocações de acordo com os resultados da Tabela 3.5.

É destacado que os fatores socioeconômicos e étnico-raciais apresentam uma elevada correlação na amostra analisada. Na Figura 3.3 é observado que a correlação entre a parcela de alunos negros e a parcela de alunos com baixo nível socioeconômico nas escolas da amostra é de 0,434 nas escolas que não adotam EH e de 0,415 nas escolas que adotam EH. Nesse contexto foi realizado uma especificação adicional com o modelo *logit* ao adicionar a interação entre o Índice de Dissimilaridade étnico-racial e o Índice de Dissimilaridade socioeconômico nesse modelo. Na Coluna 6 da Tabela 3.5 é observado que as estimativas separadas das segregações étnico-racial e socioeconômica apresentam uma relação positiva e estatisticamente significantes com o indicador de EH (efeitos marginais médios de 2,430 e 3,892, respectivamente). Entretanto, a interação entre essas duas segregações apresenta um coeficiente estimado negativo (efeito marginal médio de -17,374), o que indica que escolas que apresentam simultaneamente um elevado grau de segregação étnico-racial e de socioeconômica apresenta uma menor probabilidade de adotar a prática de EH.

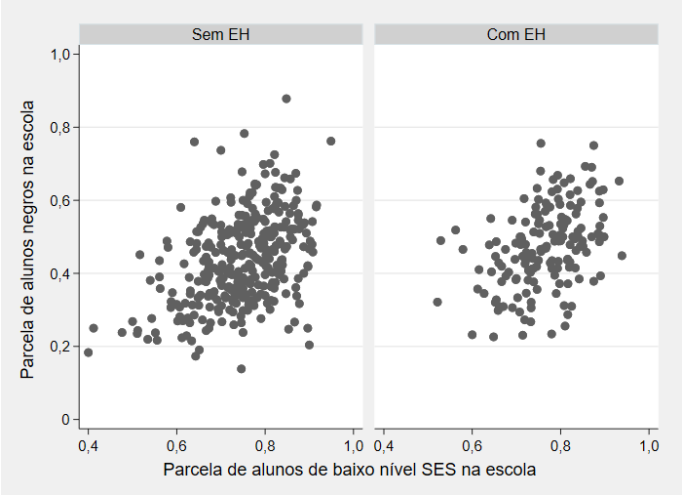


Figura 3.3. Relação entre a parcela de alunos de baixo nível socioeconômico (eixo horizontal) e a parcela de alunos negros (eixo vertical) ao nível de escola, de acordo com a situação de adoção de EH da escola. Fonte: elaboração própria. SES representa socioeconômico. Correlação sem EH = 0,434. Correlação com EH = 0,415.

A correlação entre a segregação étnico-racial e a segregação socioeconômica é baixa, com valores de 0,180 entre as escolas que não adotam EH e de -0,108 entre as escolas que adotam EH (Figura 3.4). Entretanto, a relação da interação entre essas duas segregações e o indicador de EH se destaca nos resultados apresentados até o momento, indicando que o processo de adotar ou não a prática de EH é influenciado pela forma como essas segregações acontecem no âmbito escolar.

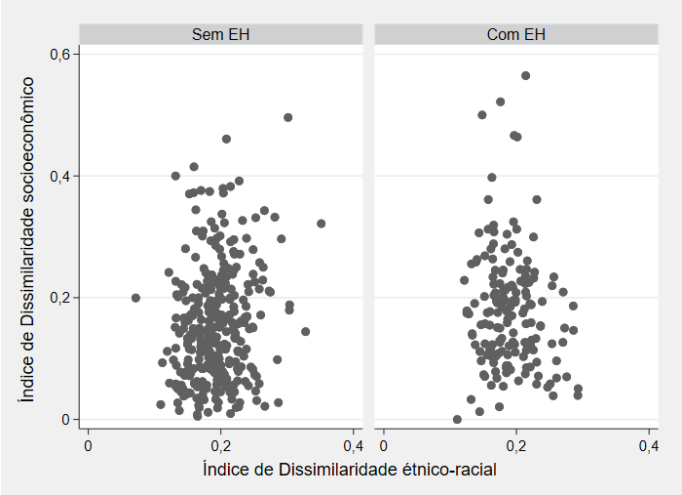


Figura 3.4. Relação entre o Índice de Dissimilaridade étnico-racial (eixo horizontal) e o Índice de Dissimilaridade socioeconômico (eixo vertical) ao nível de escola, de acordo com a situação de adoção de EH da escola. Fonte: elaboração própria. Correlação sem EH = 0,180. Correlação com EH = -0,108.

Na Figura 3.5 é observado o efeito marginal médio da segregação socioeconômica sobre o indicador de EH considerando o seu efeito total, para diferentes valores da segregação étnico-

racial. Em escolas com baixo nível de segregação étnico-racial (níveis menores do que 0,20) é observado que maiores níveis de segregação socioeconômica estão acompanhados de uma maior probabilidade de ser observado a prática de EH. Já para escolas com maiores níveis de segregação étnico-racial é observado uma relação inversa, com maiores níveis de segregação socioeconômica acompanhados de uma menor probabilidade de ser observado a prática de EH.

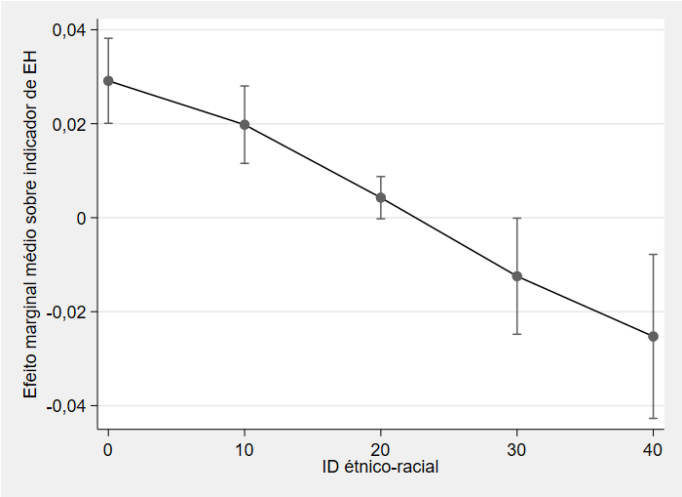


Figura 3.5. Efeito marginal médio do Índice de Dissimilaridade socioeconômico sobre o indicador de EH, por nível do Índice de Dissimilaridade étnico-racial (considerando os Índices de Dissimilaridade com uma escala de 0 a 100). Fonte: elaboração própria. ID representa o Índice de Dissimilaridade. Todos os Índices de Dissimilaridade foram considerados na escala de 0 a 100 para permitir uma interpretação direta do efeito marginal médio. Resultados obtidos a partir dos coeficientes estimados da Tabela 5.

Quando é considerado o efeito marginal médio completo da segregação étnico-racial sobre o indicador de EH, considerando diferentes níveis de segregação socioeconômica, é observado o mesmo padrão (Figura 3.6). Os resultados do modelo *logit* (Tabela 3.5) e dos efeitos marginais médios (Figuras 3.5 e 3.6) indicam que existe uma relação de substituição entre a presença mútua de segregação étnico-racial e socioeconômica na escola e a adoção da prática de EH. Esses resultados indicam que escolas que apresentam mutuamente elevada segregação étnico-racial e elevada segregação socioeconômica dos seus alunos de 5º ano do ensino fundamental tem menor chance de adotar a prática de EH.

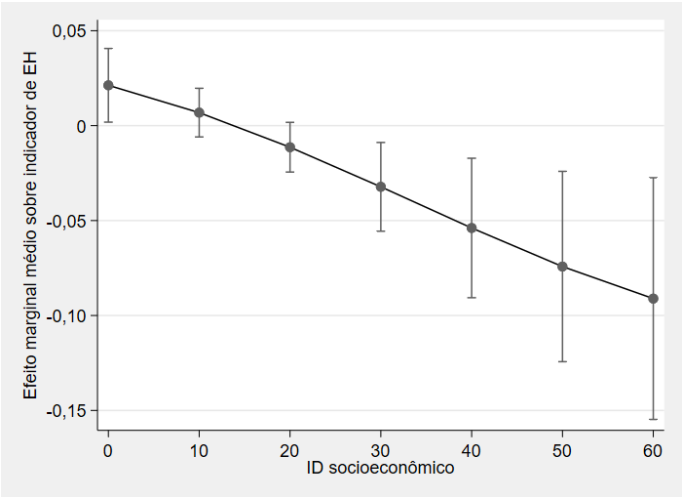


Figura 3.6. Efeito marginal médio do Índice de Dissimilaridade étnico-racial sobre o indicador de EH, por nível do Índice de Dissimilaridade socioeconômico (considerando os Índices de Dissimilaridade com uma escala de 0 a 100). Fonte: elaboração própria. ID representa o Índice de Dissimilaridade. Todos os Índices de Dissimilaridade foram considerados na escala de 0 a 100 para permitir uma interpretação direta do efeito marginal médio. Resultados obtidos a partir dos coeficientes estimados da Tabela 5.

Considerando as escolas da amostra, as probabilidades estimadas delas adotarem EH com base nos resultados da Tabela 3.5 e para diferentes níveis de segregações étnico-raciais e socioeconômicas podem ser observadas na Tabela 3.6. As escolas foram separadas de acordo com o quartil do valor dos Índices de Dissimilaridade étnico-racial e socioeconômico. Escolas que apresentavam elevada segregação étnica-racial (último quartil do ID étnico-racial) e elevada segregação socioeconômica (último quartil do ID socioeconômico) apresentam uma probabilidade estimada de adotar EH de 28,2%. Comparando essas escolas com elevadas segregações com as escolas que apresentam baixa (alta) segregação étnico-racial e alta (baixa) segregação socioeconômica é possível observar que esse último grupo de escolas apresentam maiores probabilidades estimadas de adotar EH, 52,2% (34,6%) de chance de adotar EH. Na Tabela 3.6 é possível observar que essas escolas com elevados níveis de uma das segregações e baixos níveis da outra segregação apresentam alunos com maiores desempenhos médios em matemática e em língua portuguesa.

Na Tabela 3.6 é possível é possível observar que escolas que elevados ou baixos níveis de ambas as segregações apresentam as menores probabilidades estimadas de adotar EH. Enquanto que as escolas com elevados níveis de ambas as segregações apresentam uma probabilidade média de adotar EH de 28,2%, o outro grupo de escolas (com baixos níveis de segregações) apresenta uma probabilidade média de 20%. Esse último grupo de escolas apresenta um público de alunos que conta com uma menor parcela de alunos negros e uma menor parcela de alunos de baixo nível socioeconômico.

Tabela 3.6. Estatísticas descritivas das escolas que simultaneamente apresentam níveis do Índice de Dissimilaridade étnico-racial no último quartil e níveis do Índice de Dissimilaridade socioeconômico no último quartil, comparando com a amostra geral.

	Elevadas segregações étnico-racial e socioeconômica	**Baixas** segregações étnico-racial e socioeconômica	**Baixa** segregação étnico-racial e **elevada** segregação socioeconômica	**Elevada** segregação étnico-racial e **baixa** segregação socioeconômica
	(1)	(2)	(3)	(4)
Probabilidade estimada de adotar EH	0,282	0,200	0,522	0,346
Desempenho em matemática (Prova São Paulo 2019)	188,6 (20,0)	205,4 (21,6)**	203,4 (17,6)**	201,8 (19,7)**
Desempenho em língua portuguesa (Prova São Paulo 2019)	189,5 (16,6)	201,2 (11,8)**	197,7 (15,6)*	197,2 (13,2)**
Parcela de alunos negros	0,44 (0,11)	0,41 (0,10)	0,48 (0,10)	0,47 (0,17)
Parcela de alunos com baixo nível socioeconômico	0,77 (0,07)	0,73 (0,10)**	0,79 (0,09)	0,74 (0,10)*
Parcela de docentes com contrato temporário	0,02 (0,05)	0,01 (0,03)	0,01 (0,04)	0,01 (0,04)
ID contrato temporário (docentes)	0,13 (0,32)	0,05 (0,16)	0,02 (0,08)*	0,05 (0,19)
Parcela de docentes com ensino superior completo	0,99 (0,02)	1,00 (0,00)	0,99 (0,02)	0,99 (0,03)
ID ensino superior completo (docentes)	0,05 (0,20)	0,00 (0,00)	0,05 (0,19)	0,04 (0,13)
Parcela de docentes com idade abaixo da média da amostra	0,55 (0,17)	0,48 (0,20)	0,52 (0,18)	0,55 (0,22)
ID idade média (docentes)	0,38 (0,18)	0,30 (0,13)**	0,32 (0,16)	0,33 (0,18)
Nº de escolas	31	37	29	32
Nº de escolas com EH	8	6	16	10

Fonte: elaboração própria. ID representa o Índice de Dissimilaridade. Desvio padrão entre parênteses. Considerando a diferença de médias em relação à coluna 1, a diferença é estatisticamente significante a 5% (**) e a 10% (*).

3.6. Discussão final

Estudos sobre os contextos que propiciam a adoção da prática de EH ainda são escassos, de modo que o presente estudo contribui com essa literatura ao analisar os contextos associados à adoção de EH nas escolas municipais da cidade de São Paulo em 2019. O presente estudo analisa se a prática de EH está associada a contexto de segregação étnico-racial, segregação socioeconômica, segregação de docentes em termos de tipo de contrato, escolaridade e idade, além da presença de escolas privadas para competir pelos alunos com maior habilidade.

Utilizando o Índice de Dissimilaridade para verificar o padrão de segregação étnico-racial ou socioeconômica entre as escolas da amostra é possível verificar que não existem diferenças de padrão de segregação étnico-racial entre as escolas que adotam EH e aquelas que não adotam. Já quando é considerada a segregação socioeconômica, é observado que as escolas que adotam EH apresentam um maior nível de segregação socioeconômica entre os seus alunos do 5º ano do ensino fundamental, quando comparadas com as escolas que não adotam tal prática.

Dada a relação positiva entre a parcela de alunos negros e a parcela de alunos com baixo nível socioeconômico na amostra analisada, verificou-se uma menor prevalência da adoção da prática de EH nas escolas que apresentavam simultaneamente elevados níveis de segregação étnico-racial e segregação socioeconômica. O mesmo ocorre entre as escolas com baixos níveis simultâneos dessas segregações. As escolas que adotam a prática de EH também apresentam uma maior segregação dos seus docentes em termos de idade. Isso indica que os diretores escolares que adotam EH também adotam uma alocação diferencial dos seus docentes entre as turmas escolares com base na idade deles. Assim, os resultados apresentados no presente trabalho indicam que a prática de EH é adotada em contextos complexos, envolvendo diferentes níveis de segregação étnico-racial ou de segregação socioeconômica dos seus alunos do 5º ano do ensino fundamental ou, também, alocações diferenciais dos seus docentes em termos de idade.

Referências bibliográficas

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Efeito-escola e estratificação escolar: o impacto da composição de turmas por nível de habilidade dos alunos. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 45, p. 25-58, jun. 2007.

ANDERSON, J. D. The Education of Blacks in the South, 1860-1935. University of North Carolina Press, 1988.

BARBOZA, E. M. R. A composição das turmas e o desempenho escolar na rede pública de ensino de Minas Gerais. Tese de doutorado, PUC-Rio, 2006.

BARROS, R. P.; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. A Queda Recente da Desigualdade de Renda no Brasil. In: BARROS, R. P.; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. (eds). Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente, IPEA, Vol. 1, Capítulo 2, pp. 107-128, 2006.

BERNADO, E. S. Organização de turmas: uma prática de gestão escolar em busca de uma escola eficaz. Revista Educação e Cultura Contemporânea, vol. 10, n. 21, 2013.

BETTS, J. R. The Economics of Tracking in Education. In: HANUSHEK, E.; MACHIN, S.; WOESSMANN, L., Handbook of the Economics of Education, v. 3, cap. 07, pp. 341-381, Elsevier, 2011.

BETTS, J. R.; SHKOLNIK, J. L. The effects of ability grouping on student achievement and resource allocation in secondary schools.Economics of Education Review, 19, 1-15, 2000a.

BETTS, J. R.; SHKOLNIK, J. L. Keys difficulties in identifying the effects of ability grouping on student achievement. Economics of Education Review, 19, 21-26, 2000b.

BOTELHO, F.; MADEIRA, R. A.; RANGEL, M. A. Racial Discrimination in Grading: Evidence from Brazil. American Economic Journal: Applied Economics, 7 (4): 37-52, 2015.

CALAFATE, V.; da COSTA, M. Rendimento Educacional no Brasil – perspectivas contemporâneas. In: TAVARES JÚNIOR (ed.), Rendimento Educacional no Brasil, Projeto CAEd/Fadepe/JF, cap. 5, Juiz de Fora, 2018.

CLOTFELTER, C. T.; LADD, H. F.; CLIFTON, C. R.; TURAEVA, M. R. School Segregation at the Classroom Level in a Southern 'New Destination' State. Race and Social Problems, 13, 131-160, 2021.

CUNHA, F.; HECKMAN, J. J.; LOCHNER, L.; MASTEROV, D. V. Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation. In: HANUSHEK, E.; WELCH, F., Handbook of the Economics of Education, Vol. 1, Elsevier B. V., 2006.

DA COSTA, M.; KOLINSKI, M. C. Escolha, estratégia e competição por escolas públicas. Pro-Posições, Camponas, v. 23, n. 2 (68), p. 195-213, maio/ago. 2012.

DUFLO, E.; DUPAS, P.; KREMER, M. Peer Effects, Teacher Incentives, and the Impacto f Tracking: Evidence from a Randomized Evaluation in Kenya. American Economic Review, 101, 2011.

DUNCAN, O. D.; DUNCAN, B. A Methodological Analysis of Segregation Indexes, American Sociological Review, Vol. 20, No. 2, pp. 210-217, Apr., 1955.

EPPLE, D.; NEWLON, E.; ROMANO, R. Ability tracking, school competition, and the distribution of educational benefits. Journal of Public Economics, 83, issue 1, p. 1-48, 2002.

FLORES, R. M. V.; SCORZAFAVE, L. G. D. S. Effect of racial segregation on proficiency of Brazilian elementar school students. EconomiA, 15, 20-29, 2014.

GAGNE, J. Classroom Segregation Without Tracking: Chance, Legitimacy, and Myth in "Racial Paradise". Stanford Center for Education Policy Analysis, CEPA Working Paper No. 21-04, 2021.

LUCAS, S. R.; BERENDS, M. Sociodemographic Diversity, Correlated Achievement, and De Facto Trcacking. Sociology of Education, Vol. 75, No. 4, pp. 328-348, Oct., 2002.

MARCÍLIO, M. L. História da escola em São Paulo e no Brasil. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Instituto Fernand Braudel, 485 p., São Paulo, 2005.

MARKS, G. N. Are between- and within-school diferences in student performance largely due to socio-economic background? Evidence from 30 countries. Educational Research, 48:1, 21-40, 2006.

MARTELETO, L.; DONDERO, M. Racial Inequality in Education in Brazil: A Twins Fixed-Effects Approach. Demography, 53(4): 1185-1205, August 2016.

MCCARDLE, T. A Critical Historical Examination of Tracking as a Method for Maintaining Racial Segregation. Educational Considerations, Vol. 45, No. 2, March 2020.

OAKES, J.; ORMSETH, T.; BELL, R.; CAMP, P. Multiplying Inequalities: The Effects of Race, Social Class, and Tracking on Opportunities to Learn Mathematics and Science. RAND, July 1990.

OAKES, J. More Than Misapplied Technology: A Normative and Political Response to Hallinan on Tracking. Sociology of Education, Vol. 67, No. 2, pp. 84-91, Apr., 1994.

REES, D. I.; BREWER, D. J.; ARGYS, L. M. How should we measure the effect of ability grouping on student performance? Economics of Education Review, 19, 17-20, 2000.

REICHELT, M.; COLLISCHON, M.; EBERL, A. School tracking and its role in social reproduction: reinforcing educational inheritance and the direct effects of social origin. The British Journal of Sociology, Vol. 70, Issue 4, 2019.

SLAVIN, R. E. Ability Grouping and Student Achievement in Elementary Schools: A Best-Evidence Synthesis. Review of Educational Research, v. 57, n. 3, pp. 293-336, 1987.

TELLES, E. E. Race in another America: the significance of skin color in Brazil. Princeton University Press, 2004.

VEIGA, C. G. Escola pública para os negros e os pobres no Brasil: uma invenção imperial. Revista Brasileira de Educação, v. 13, n. 39, set./dez. 2008.

VEIGA, C. G. Conflitos e tensões na produção da inclusão escolar de crianças pobres, negras e mestiças, Brasil, século XIX. Educação em Revista, v. 26, n. 01, p. 263-286, Belo Horizonte, abr. 2010.

COMENTÁRIOS FINAIS

A enturmação de alunos por habilidade é uma prática que pode acelerar o aprendizado dos alunos, mas os estudos sobre os seus efeitos ainda apresentam resultados ambíguos. O presente estudo busca contribuir com a literatura em três frentes de pesquisa: identificação da prática, identificação dos impactos dessa prática sobre o aprendizado dos alunos e os contextos associados a essa prática. Utilizando dados dos alunos do 5º ano do ensino fundamental das escolas municipais de São Paulo, é ressaltado que os resultados encontrados são válidos para o contexto paulistano. Entretanto, os resultados podem fornecer evidências e alertas importantes sobre o uso da prática de enturmação por habilidade nas escolas brasileiras.

O indicador de enturmação por habilidade criado no primeiro artigo apresenta uma maior sensibilidade para identificar quais escolas adotam tal prática, em relação às informações fornecidas pelos diretores escolares. Essa diferença pode decorrer da possibilidade de que diferentes diretores escolares têm interpretações distintas sobre o que é enturmação por habilidade ou pela simples omissão da prática (prática informal). Assim, o principal resultado do primeiro artigo é mostrar que pesquisadores que procuram investigar os impactos da prática de enturmação por habilidade devem tomar cuidado com a escolha do identificador dessa prática. Isso porque o conteúdo informacional pode diferir do objetivo proposto nas suas pesquisas.

Ao analisar os impactos da prática de enturmação por habilidade sobre o aprendizado dos alunos entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental foi observado que tal prática apresenta impactos negativos sobre esse aprendizado. As perdas de aprendizado decorrente da adoção de tal prática chegam a -11,6% do aprendizado esperado em matemática para esse período escolar e chegam a -6,7% do aprendizado esperado em língua portuguesa. Essas perdas ocorrem para todos os alunos, independentemente dos seus níveis de habilidade em língua portuguesa. Entretanto, no caso de matemática, as perdas se concentram principalmente entre os alunos com menor habilidade, o que favorece o aumento da desigualdade educacional no sistema público de ensino.

Além dos efeitos de aumento da desigualdade educacional, a prática de enturmação por habilidade na amostra analisada também está associada a contextos de elevada segregação étnico-racial ou de elevada segregação socioeconômica. Em escolas com elevados níveis de uma dessas segregações existe uma maior chance dessa prática também estar presente nelas.

Considerando a relação positiva entre nível socioeconômico e desempenho educacional, existem evidências de que a presença da enturmação por habilidade nas escolas municipais de São Paulo está aprofundando simultaneamente a desigualdade educacional e a desigualdade social e econômica.

Considerando os resultados encontrados no presente estudo, é importante destacar que os gestores de educação pública que pretendem utilizar estratégias de aceleração do aprendizado com base em práticas de enturmação precisam realizar um monitoramento dessas estratégias. Isso porque a prática de enturmação apresentava impactos negativos no aprendizado dos alunos e aumentava a desigualdade educacional no sistema de ensino municipal da cidade de São Paulo no período anterior à pandemia de Covid-19. Entretanto, outros estudos sobre tal prática já encontraram impactos positivos no aprendizado dos alunos, de modo que é importante que exista um monitoramento do aprendizado dos alunos que forem submetidos às estratégias de aceleração do aprendizado. Esse monitoramento deve ser no sentido de verificar se todos os alunos, independentemente da sua habilidade, estão recebendo os insumos escolares necessários para um resultado educacional mais equitativo.

Pesquisas futuras no tema podem encontrar evidências mais refinadas ao conseguir associar informações de insumos escolares a cada turma escolar analisada. Isso porque os dados utilizados no presente estudo são limitados no sentido de não conseguir fazer essa associação, uma vez que não existe um identificador único das turmas nas diferentes bases de dados utilizadas nas análises. Outro ponto que pesquisas futuras conseguiriam avançar no refinamento das análises seria obter informações das condições socioeconômicas exatas dos alunos, as quais existem mas dependem de liberação pelos órgãos competentes. Além disso, um outro ponto de pesquisa seria investigar os processos de agrupamento de alunos dentro das turmas escolares, os quais afetam os resultados analisados aqui através do efeito de pares.