

Práticas de enturmação por habilidade na cidade de São Paulo: identificação, impactos e determinantes¹

Leandro Seiti Anazawa²

Elaine Toldo Pazello³

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 realizou a identificação de enturmação intra escolar de alunos de acordo com a sua habilidade a partir de dados observados dos próprios alunos. Além disso, explorou-se os impactos e os possíveis determinantes do uso de enturmação por habilidade nas escolas. Utiliza-se 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 o uso da prática de enturmação por habilidade está associada a um contexto de baixo nível socioeconômico dos alunos e com maiores prevalências de alunos de baixo nível socioeconômico em relação aos alunos de alto nível socioeconômico. Além disso, tal prática prejudica o ganho de nota média desses alunos entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental nas escolas municipais da cidade de São Paulo.

Abstract

Class allocation is a way of organizing students into school classes according to characteristics related to their learning process and with some educational purpose. This practice is based on the assumption that peer effects can be shaped taking into account the different characteristics of students that can influence and enhance learning. We carry out the identification of the intra-school ability grouping of students according to their ability based on their observed data. Then, we analyze the impacts and possible determinants of the use of ability grouping in schools. We use data from the Prova São Paulo of 2019, specifically data from 3rd and 5th grade students from municipal schools at the city of São Paulo. The results found indicate that the use of ability grouping is associated with a context of low socioeconomic status of students and with a higher prevalence of students from low socioeconomic status compared to students with high socioeconomic status. In addition, this practice affects negatively the average value-added score of these students between the 3rd and 5th grade of elementary school in municipal schools in the city of São Paulo.

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

Key words: Ability grouping; Educational inequality; Educational value-added.

Área ANPEC: 12 – Economia Social e Demografia Econômica.

Classificação JEL: I21, I24.

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

² Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Economia – Área: Economia Aplicada da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, campus de Ribeirão Preto, PPGE-FEARP/USP.

³ Professora doutora no Programa de Pós-Graduação em Economia – Área: Economia Aplicada da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, campus de Ribeirão Preto, PPGE-FEARP/USP.

1. Introdução

Práticas de enturmação de alunos com base em critérios de habilidade (denominado enturmação por habilidade para o restante do trabalho)^{4 5} apresentam-se como alternativas que visam contribuir para o processo de aprendizado deles. 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, 1970). Entretanto, existem dificuldades metodológicas nessas duas possibilidades de identificação e que dificultam as análises de impacto dessas práticas sobre o desempenho escolar dos alunos.

O presente trabalho se propôs a três objetivos. Primeiro, realizou-se a identificação de enturmação intra escolar de alunos de acordo com a sua habilidade a partir de dados observados dos próprios alunos. 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 13,6% a 49,4% das escolas analisadas apresentam alguma evidência de adotarem o desempenho prévio dos alunos como critério de enturmação, a depender da sensibilidade considerada na metodologia adotada.

O segundo e terceiro objetivos são, respectivamente, a exploração das consequências e dos possíveis determinantes da prática de enturmação por habilidade nas escolas. As consequências analisadas são os impactos dessa prática sobre a média e a desigualdade de notas dos alunos de 5º ano do ensino fundamental. Os resultados indicam que o uso de enturmação por habilidade está associado a escolas com menores ganhos de nota média entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental e que esse efeito é marginalmente maior entre os alunos próximos e abaixo da mediana de notas. Além disso, a exploração dos possíveis determinantes dessa prática indica uma relação negativa entre o nível socioeconômico de todos os alunos da escola e o uso de enturmação por habilidade.

O presente trabalho está dividido em outras cinco seções. A seção 2 revisa a literatura que analisa os problemas de identificação das práticas de enturmação e as formas de identificação adotadas. A seção 3 apresenta os dados da coorte de alunos analisada e a estratégia empírica adotada. A seção 4 apresenta os resultados obtidos e a última seção apresenta comentários finais.

2. Dificuldades na identificação das práticas de enturmação

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

⁴ Note que ‘enturmação por habilidade’ representa práticas de *ability grouping* e não necessariamente de *tracking*. Calafate e da Costa (2018) indicam que práticas de *ability grouping* 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 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 *ability grouping*, mas o contrário não é possível. Assim, para análises de impactos dessas práticas sobre o desempenho dos alunos é importante distinguir os impactos delas separadamente.

⁵ Por ‘habilidade’ refere-se à habilidade cognitiva dos alunos. Como as crianças 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. (2006) para uma caracterização dessa interação.

aprendizado.⁶ 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 uma 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 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; 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,⁷ o que inviabiliza a identificação por esse caminho.

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.

O uso dessas informações obtidas de diretores tem predominado na literatura que analisa os impactos de enturmação por habilidade,⁸ 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. Independente da informação disponibilizada pelo diretor de uma escola sobre as práticas de enturmação, existe a possibilidade de que algumas turmas escolares nessa escola pratiquem algum tipo de enturmação. 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 enturmação por habilidade das outras práticas de diferenciação curricular.

⁶ Epple, Newlon e Romano (2002) apresentam um modelo teórico que indica que a presença de enturmação 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. Ver Sacerdote (2011) para uma revisão sobre os impactos de efeitos de pares.

⁷ Betts e Shkolnik (2000b) indica que as bases utilizadas por Rees, Brewer e Argys (2000) 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.

⁸ Ver Betts (2011) para uma revisão da literatura que analisa os impactos de enturmação por habilidade.

No contexto brasileiro, Calafate e da Costa (2018) indicam que existe a possibilidade de que muitas escolas realizam informalmente enturmação de alunos por habilidade.⁹ 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, tem-se 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).

O presente trabalho fornece uma identificação alternativa que não depende das respostas dos diretores ou professores. A identificação proposta aqui se baseia apenas nas informações observadas dos alunos ao longo da sua trajetória escolar. Uma vantagem de tal abordagem é que torna-se possível identificar, inclusive, práticas informais de enturmação por habilidade.

3. Metodologia

3.1. 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. 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 40.277 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). Como o foco do presente trabalho é analisar o processo de enturmação das escolas entre as suas salas de aula, considera-se na amostra apenas as escolas que tinham pelo menos duas turmas de 5º ano em 2019.¹⁰ Observa-se na Tabela 1 que 76,3% das escolas analisadas tinham apenas duas ou três turmas escolares de 5º ano e concentravam 65,6% do total de alunos analisados. Escolas com quatro turmas ou mais de 5º ano representavam 23,7% do total de escolas analisadas e concentravam 34,4% do total de alunos analisados.

⁹ O uso informal de enturmação por habilidade seria aquela praticada em uma dada escola, mas não informada publicamente.

¹⁰ 18 escolas são retiradas da amostra original da Prova São Paulo por apresentarem apenas uma turma escolar de 5º ano do ensino fundamental em 2019. Essas escolas concentravam 309 alunos de 5º ano.

Tabela 1. Distribuição de escolas e alunos do 5º ano do ensino fundamental que participaram 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	151	28.2%	7377	18.2%	24.4
Escolas com 3 turmas	258	48.1%	19074	47.4%	24.6
Escolas com 4 turmas	96	17.9%	9486	23.6%	24.7
Escolas com 5 turmas ou mais	31	5.8%	4340	10.8%	26.3
Todas as escolas	536		40277		

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 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). Observa-se na Tabela 2 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 entre 188,8 e 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 11,62 no 3º ano e 10,45 no 5º ano. A maior dispersão está em ciências da natureza com um desvio padrão de 17,86 no 3º ano e 15,67 no 5º ano.

Tabela 2. Média e desvio padrão das notas médias das escolas que participaram da Prova São Paulo 2019, por área do conhecimento.

	Língua portuguesa		Matemática		Ciências da natureza	
	3º ano	5º ano	3º ano	5º ano	3º ano	5º ano
Nota média	155,05	196,02	152,43	197,89	153,71	188,84
Desvio padrão	11,62	10,45	14,04	15,99	17,86	15,67

Informações consideram 536 escolas municipais da cidade de 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).

3.2. Estratégia empírica

3.2.1. Identificação da prática de enturmação por habilidade

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. Por desempenho acadêmico prévio entende-se que é a nota que o aluno de 5º ano em 2019 obteve na Prova São Paulo quando frequentou o 3º ano do ensino fundamental no ano de 2017.¹¹

¹¹ A escolha do ano de 2017 para obter o desempenho prévio 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 reprovarem 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.

Supondo o caso de enturmação com dois tipos de turmas, o diretor define um desempenho escolar B como divisor. Considerando o desempenho prévio, b , tem-se que 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, espera-se que $\overline{b_{elevado}} > \overline{b_{baixo}}$.

Para escolas com pelo menos duas turmas escolares pode-se realizar um teste 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, testamos a hipótese nula de que o desempenho prévio médio da turma escolar A é igual ao dos alunos das demais turmas escolares,

$$H_0: \overline{b_{turma A}} = \overline{b_{demais turmas}} \quad (1)$$

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. A rejeição da hipótese nula seria um indicativo de que o processo de enturmação da turma A ocorreu a partir de uma diferenciação do desempenho prévio dos seus alunos,

$$H_1: \overline{b_{turma A}} \neq \overline{b_{demais turmas}} \quad (2)$$

A Prova São Paulo avalia o conhecimento dos alunos de 3º e 5º ano do ensino fundamental em língua portuguesa, matemática e ciências da natureza. Para o presente trabalho realizamos testes de médias de acordo com cada uma dessas áreas do conhecimento e considerando diferentes níveis de significância estatística, 1%, 5% e 10%. Cria-se uma variável binária que assume valor igual a 1 para as escolas em que a hipótese nula foi rejeitada em qualquer uma das três áreas do conhecimento analisadas em pelo menos uma das suas turmas. Considerando que o foco pedagógico até o 3º ano do ensino fundamental seja a leitura e compreensão de textos,¹² existe uma maior possibilidade de que os diretores interpretem a nota dos alunos em língua portuguesa desse ano escolar como um representativo das suas habilidades. Assim, as análises do presente trabalho apresentam um maior foco no desempenho dos alunos em língua portuguesa.

3.2.2. Análise de impacto

A estimação do impacto de práticas de enturmação por habilidade sobre o ganho de nota média dos alunos de 5º ano do ensino fundamental, em relação ao 3º ano, segue a metodologia proposta por Hanushek e Wössman (2006). Considere que podemos denotar a função de produção de nota do aluno i , na série s e na escola h da seguinte forma:

$$Nota_{is}^h = \alpha_s^h + \gamma EH_{is}^h + \sum_{k=1}^K Z_{isk}^h \beta_k + \epsilon_{is}^h \quad (3)$$

, em que o termo $Nota_{is}^h$ é a nota do aluno i , na série s e na escola h ; o termo α_s^h é o intercepto específico da série s e da escola h ; o termo EH_{is}^h é o indicador de enturmação por habilidade; o termo Z_{isk}^h , $k = 1, 2, \dots, K$, é a característica k (da família e da escola) do aluno i , na série s e na escola h que estão relacionados com a formação da sua nota e aprendizado; e o termo ϵ_{is}^h que 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, supõe-se que a enturmação por habilidade acontece apenas no 5º ano. Essa hipótese é necessária para que a estimativa do impacto de enturmação por habilidade não apresente viés. 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 enturmação por habilidade para o 3º ano. Já para o 5º ano do ensino fundamental podem existir informações suficientes para que os diretores escolares

¹² A Base Nacional Comum Curricular oficializada em 2017 indica que a alfabetização deve ser o foco da ação pedagógica nas escolas brasileiras, além de considerar que as crianças devem estar alfabetizadas ao final do 2º ano do ensino fundamental.

realizem esse processo de enturmação, tal como a própria Prova São Paulo já avalia os alunos de 3º e 4º anos. Assim, a equação 3 assume a forma da equação 4 para o 3º ano do ensino fundamental e a forma da equação 5 para o 5º ano do ensino fundamental de uma determinada escola h ,

$$Nota_{i5}^h = \alpha_5^h + \gamma^{EH}_{i5} + \sum_{k=1}^K Z_{i5k}^h \beta_k + \epsilon_{i5}^h \quad (4)$$

$$Nota_{i3}^h = \alpha_3^h + \sum_{k=1}^K Z_{i3k}^h \beta'_k + \epsilon_{i3}^h \quad (5)$$

Calculando a média das equações 4 e 5 por escola e subtraindo uma da outra obtemos a equação 6,

$$\overline{Nota}_5^h - \overline{Nota}_3^h = \gamma + (\alpha_5^h - \alpha_3^h) + \sum_{k=1}^K (\overline{Z}_{5k}^h \beta_k - \overline{Z}_{3k}^h \beta'_k) + (\overline{\epsilon}_5^h - \overline{\epsilon}_3^h) \quad (6)$$

tal que $E[EH_{i5}^h] = 1$. Assim, o impacto do uso de enturmação por habilidade, γ , é o seguinte:

$$\gamma = (\overline{Nota}_5^h - \overline{Nota}_3^h) - (\alpha_5^h - \alpha_3^h) - \sum_{k=1}^K (\overline{Z}_{5k}^h \beta_k - \overline{Z}_{3k}^h \beta'_k) - (\overline{\epsilon}_5^h - \overline{\epsilon}_3^h) \quad (7)$$

Hanushek e Wössman (2006) consideram improvável que $(\alpha_5^h - \alpha_3^h) = 0$ e que $\sum_{k=1}^K (\overline{Z}_{5k}^h \beta_k - \overline{Z}_{3k}^h \beta'_k) = 0$. 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 ($\beta_k = \beta'_k$, 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 enturmação por habilidade ($EH = 1$) e aquelas que não realizam tal prática ($EH = 0$), o que resulta na equação 8.

$$\begin{aligned} & (\overline{Nota}_5^{EH=1} - \overline{Nota}_3^{EH=1}) - (\overline{Nota}_5^{EH=0} - \overline{Nota}_3^{EH=0}) = \gamma + (\alpha_5^{EH=1} - \alpha_3^{EH=1}) - (\alpha_5^{EH=0} - \\ & \alpha_3^{EH=0}) + \sum_{k=1}^K (\overline{Z}_{5k}^{EH=1} \beta_k - \overline{Z}_{3k}^{EH=1} \beta'_k) - \sum_{k=1}^K (\overline{Z}_{5k}^{EH=0} \beta_k^* - \overline{Z}_{3k}^{EH=0} \beta_k^{*'}) + (\overline{\epsilon}_5^{EH=1} - \overline{\epsilon}_3^{EH=1}) - (\overline{\epsilon}_5^{EH=0} - \\ & \overline{\epsilon}_3^{EH=0}) \end{aligned} \quad (8)$$

Da equação 8, assume-se uma hipótese de que a média do ganho natural de notas entre o 3º e o 5º ano é a mesma nas escolas que realizam a enturmação por habilidade e naquelas que não realizam, $(\alpha_5^{EH=1} - \alpha_3^{EH=1}) - (\alpha_5^{EH=0} - \alpha_3^{EH=0}) = 0$. Essa hipótese é plausível dado que já se considera as demais características dos alunos que possam influenciar a nota e a presença de enturmação por habilidade. A hipótese de que $\sum_{k=1}^K (\overline{Z}_{5k}^{EH=1} \beta_k - \overline{Z}_{3k}^{EH=1} \beta'_k) - \sum_{k=1}^K (\overline{Z}_{5k}^{EH=0} \beta_k^* - \overline{Z}_{3k}^{EH=0} \beta_k^{*'}) = 0$ é rejeitada por Betts (2011). Nada garante que no conjunto de escolas que realizam enturmação por habilidade será observada a mesma média de características dos alunos 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.

A estimação dos impactos de enturmação por habilidade sobre o valor adicionado da nota média dos alunos do 5º ano do ensino fundamental considera a regressão a seguir (equação 9), que captura o princípio da equação 8,

$$\overline{Nota}_5^h = \beta_0 + \beta_1 \overline{Nota}_3^h + \beta_2 EH_5^h + erro^h \quad (9)$$

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 utiliza-se a nota média do 5º e 3º anos de 2019, enquanto que o indicador de enturmação por habilidade (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, considera-se o caso em que não existe fatores omitidos que sejam relacionados com a prática de enturmação por habilidade e com a nota do aluno no 5º ano. Ou seja, supõe-se que $\sum_{k=1}^K \left(\overline{Z_{5k}^{EH=1}} \beta_k - \overline{Z_{3k}^{EH=1}} \beta'_k \right) - \sum_{k=1}^K \left(\overline{Z_{5k}^{EH=0}} \beta_k^* - \overline{Z_{3k}^{EH=0}} \beta_k^{*'} \right) = 0$. Os resultados da estimação da equação 9 por mínimos quadrados ordinários estão na seção 4.2. Segundo, considera-se o caso de existir tais fatores omitidos e realiza-se testes de robustez incluindo controles adicionais à equação 9. Os resultados desse segundo exercício estão na seção 4.4.

A estimação dos impactos na desigualdade de notas considera a equação 9, mas ao invés da nota média das escolas considera-se a nota de diferentes percentis da distribuição de notas dos alunos. Assim, é possível verificar o impacto do uso de enturmação por habilidade em diferentes pontos da distribuição de notas dos alunos.

3.2.3. Fatores que influenciam a prática de enturmação por habilidade

A exploração dos fatores que influenciam as escolas a adotarem a enturmação por habilidade considera um modelo de regressão logística (equação 10). Considera-se um modelo da variável binária indicadora do uso de enturmação por habilidade, EH_5^h , contra tais fatores. Entre os fatores considerados, tem-se o nível socioeconômico de todos os alunos que frequentam a escola (*inse*), a renda média familiar per capita do distrito de São Paulo em que a escola se localiza (*rendafam*), a distância entre a escola e a prefeitura do município de São Paulo (*dist*) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (*ideb*) dos anos finais da escola.

$$P(A_5^h = 1 | inse, rendafam, dist, ideb) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 inse + \beta_2 rendafam + \beta_3 dist + \beta_4 ideb)}} \quad 10$$

O nível socioeconômico dos alunos foi obtido pelo Indicador de Nível Socioeconômico (INSE) da escola que foi produzido pelo Daeb/INEP. Tal indicador contém a informação socioeconômica agregada da escola e pode capturar a possibilidade de que famílias de diferentes níveis socioeconômicos tenham preferências diversas sobre escolas que adotam ou não a enturmação por habilidade. Considera-se uma especificação alternativa do nível socioeconômico que é a desigualdade do INSE. Essa desigualdade é mensurada como a razão entre a proporção de alunos com INSE nível 7 (alto nível socioeconômico) e a proporção de alunos com INSE nível 3 (baixo nível socioeconômico). Tal medida de desigualdade permite avaliar que tipo de desigualdade socioeconômica está associada ao uso de enturmação por habilidade: i) maiores proporções relativas de alunos de baixo nível socioeconômico (razão entre 0 e 1); ou ii) maiores proporções relativas de alunos de alto nível socioeconômico (razão maior que 1).

A variável de renda média familiar per capita do distrito da escola foi obtida da Pesquisa OD 2017 elaborada pelo Centro de Estudos da Metrópole e divulgados no Mapa da Desigualdade de 2020 da Rede Nossa São Paulo. Tal variável captura a característica socioeconômica do público disponível para uma determinada escola¹³ e isso pode estar relacionado com o processo decisório dos diretores em adotar ou não a enturmação por habilidade.

¹³ Desde 1995 o estado de São Paulo adota um sistema centralizado de matrículas na rede pública de ensino. No município de São Paulo, o sistema de matrículas trabalha com um banco de cadastro de alunos a nível distrital. Ou seja, as famílias só podem pleitear uma vaga em uma unidade de ensino que esteja no mesmo distrito da sua residência. Para o ensino infantil, o pareamento entre alunos e escolas acontece segundo o critério de menor distância entre a residência do aluno e a unidade de ensino. Alunos

A distância entre a escola e a prefeitura do município de São Paulo é considerada como uma proxy para o nível de investimento que a escola pode receber. Escolas próximas ao centro expandido de São Paulo, onde se localiza a prefeitura, apresentam uma maior probabilidade de receber professores com maior qualificação, em relação às regiões mais periféricas da cidade (ROSA, 2017). O nível do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) também pode estar associado a preferências dos professores, mas além disso pode indicar fatores nas escolas que impactam a nota dos seus alunos.

4. Resultados

4.1. Resultados de identificação

A Tabela 3 apresenta o número de escolas em que a hipótese alternativa não foi rejeitada em pelo menos uma das áreas do conhecimento, de acordo com a significância estatística considerada na análise. Observa-se que 73 escolas (13,6% do total de escolas analisadas) apresentam indícios de enturmação por habilidade em alguma das matérias analisadas (língua portuguesa, matemática ou ciências), considerando um nível de significância estatística de 1%. Considerando os níveis de significância estatística de 5% e de 10%, observa-se que o número de escolas com indícios de enturmação por habilidade foi de 184 e 265, respectivamente.

Tabela 3. Quantidade de escolas municipais de São Paulo com indícios de enturmação por habilidade.

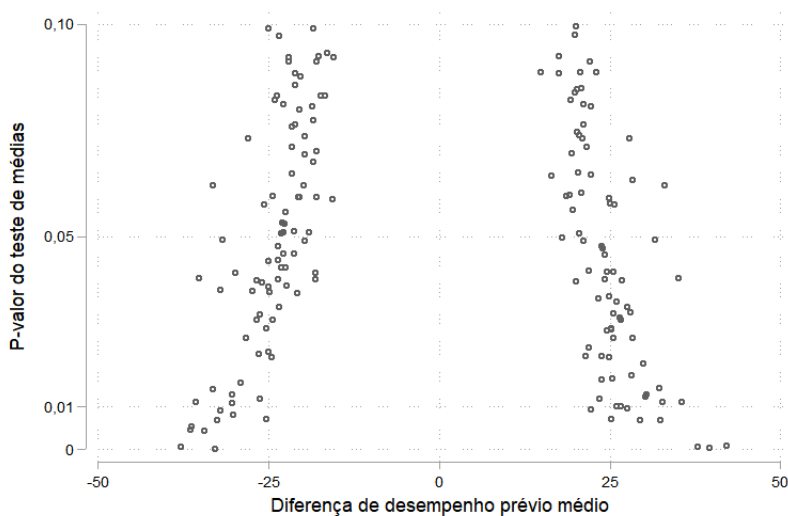
	Significância estatística		
	1%	5%	10%
Escolas com indícios de enturmação por habilidade	73	184	265
% do total de escolas	13,6%	34,3%	49,4%

Fonte: elaboração própria.

Considerando que a escala SAEB apresenta um desvio padrão de 50 pontos e que a Prova São Paulo segue essa mesma escala, então observa-se na Figura 1 que as diferenças de nota média nos testes de médias são substanciais. Ao nível de 1% de significância estatística, observa-se que tais diferenças estão em meio desvio padrão da escala SAEB. Essas diferenças permanecem próximo desse patamar mesmo quando consideramos o nível de 10% de significância estatística.

que não conseguiram vaga na unidade de ensino mais perto da sua residência são alocados para pleitear vaga na segunda unidade com menor distância. Para o ensino fundamental (ciclo I), a matrícula também segue o mesmo processo do ensino infantil. Sendo em uma primeira etapa o cadastramento dos alunos que já estavam matriculados nas unidades de ensino infantil e em uma segunda etapa o cadastramento dos alunos que não frequentavam o sistema público de ensino e que tinham seis anos no período do cadastro.

Figura 1. 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.

4.2. Resultados de impactos

Os resultados da estimação da equação 9 podem ser observados na Tabela 4. Considerando os resultados para língua portuguesa e o indicador de enturmação por habilidade ao nível de significância de 1% (coluna 1 da Tabela 4), observa-se que as escolas com indícios de praticar enturmação por habilidade apresentam menores ganhos de nota média entre o 3º ano e o 5º ano ensino fundamental. Esse menor ganho é da magnitude de 2,97 pontos, o que representa um ganho esperado 7,4% menor¹⁴ em relação a uma escola que não realiza tal prática.

Considerando outras áreas do conhecimento ou outras sensibilidades para o teste de médias, observa-se na Tabela 4 o predomínio desses menores ganhos de nota média entre as escolas que praticam a enturmação por habilidade.¹⁵ Apenas os resultados de língua portuguesa com uma sensibilidade de 10% e os de matemática com uma sensibilidade de 1% não apresentam significância estatística, mas a relação negativa se mantém.

¹⁴ 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 20 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 espera-se um aumento de 40 pontos entre o 3º e o 5º ano. Então, escolas que utilizam enturmação por habilidade têm em média um ganho de notas entre o 3º e o 5º anos 7,4% menor.

¹⁵ Realizou-se dois testes de robustez adicionais para os resultados da Tabela 4. O primeiro considerou apenas as escolas que tinham pelo menos 70% de alunos com nota prévia que foram considerados no teste de média. O segundo considerou apenas as escolas que tinham pelo menos 90% de taxa de participação na Prova São Paulo de 2019. Os resultados da Tabela 4 se mantêm robustos para esses dois testes.

Tabela 4. Impacto de enturmação por habilidade sobre o ganho de nota média entre o 3º e o 5º anos do ensino fundamental, por nível de significância do indicador de enturmação por habilidade e por área do conhecimento.

Variável dependente: nota média na PSP dos alunos de 5º ano	Língua portuguesa			Matemática	Ciências da natureza
	1%	5%	10%	1%	1%
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Indicador de EH	-2,972 (1,233) [0,016]	-1,787 (0,889) [0,045]	-0,839 (0,847) [0,322]	-2,268 (1,961) [0,248]	-5,559 (1,966) [0,005]
Nota média no 3º ano	0,324 (0,036) [0,000]	0,318 (0,036) [0,000]	0,317 (0,037) [0,000]	0,270 (0,048) [0,000]	0,059 (0,038) [0,120]
Constante	146,2 (5,653) [0,000]	147,3 (5,654) [0,000]	147,2 (5,672) [0,000]	157,1 (7,331) [0,000]	180,5 (5,834) [0,000]
R ²	0,133	0,130	0,125	0,058	0,018
Nº de escolas	536	536	536	536	536

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes.

Considerando o impacto da prática de enturmação por habilidade (com o indicador ao nível de significância de 1%) em diferentes percentis da distribuição de notas de língua portuguesa dos alunos do 5º ano, observa-se na Tabela 5 que os impactos estão presentes próximos da mediana dessa distribuição. Na Tabela 5 observa-se menores ganhos de nota média associados com a prática de enturmação por habilidade ao longo de toda a distribuição de notas de língua portuguesa, mas destaca-se as maiores perdas entre os percentis 30 a 50. Os resultados observados na Tabela 5 dão indícios de que a prática de enturmação por habilidade reduz os ganhos de nota média, principalmente, dos alunos próximos e abaixo da mediana.

Tabela 5. Impacto de enturmação por habilidade sobre a nota adicionada entre o 3º e 5º anos do ensino fundamental, por percentil na distribuição de notas de língua portuguesa dos alunos de 5º ano e considerando o indicador de enturmação ao nível de significância de 1%.

Percentil na distribuição de notas de língua portuguesa dos alunos	Coefficiente estimado	P-valor	Perda de nota adicionada, considerando a variação da nota média esperada entre o 3º e 5º anos
10	-2,861	0,096	-7,2%
20	-2,477	0,117	-6,2%
30	-3,325	0,027	-8,3%
40	-3,617	0,010	-9,0%
50	-3,519	0,011	-8,8%
60	-2,782	0,037	-7,0%
70	-2,493	0,054	-6,2%
80	-3,017	0,022	-7,5%
90	-2,045	0,157	-5,1%

Fonte: elaboração própria. Resultados obtidos utilizando as notas de língua portuguesa da Prova São Paulo 2019 e o indicador de enturmação por habilidade (EH) ao nível de significância estatística de 1%.

4.3. Resultados de fatores associados

Considerando a análise de fatores que influenciam o uso da prática de enturmação por habilidade nas escolas municipais da cidade de São Paulo, observa-se na Tabela 6 que o nível e a desigualdade socioeconômica dos alunos das escolas são os fatores mais associados com o uso de enturmação por habilidade. Observa-se na Tabela 6 que escolas com alunos de maior nível socioeconômico apresentam menores probabilidades estimadas de adotarem o uso de enturmação por habilidade (colunas 1 e 2 da Tabela 6). Também se observa que escolas com maiores proporções de alunos de alto nível socioeconômico, relativamente à proporção de alunos de baixo nível socioeconômico, apresentam menores probabilidades estimadas de adotarem o uso de enturmação por habilidade (colunas 3 e 4 da Tabela 6).

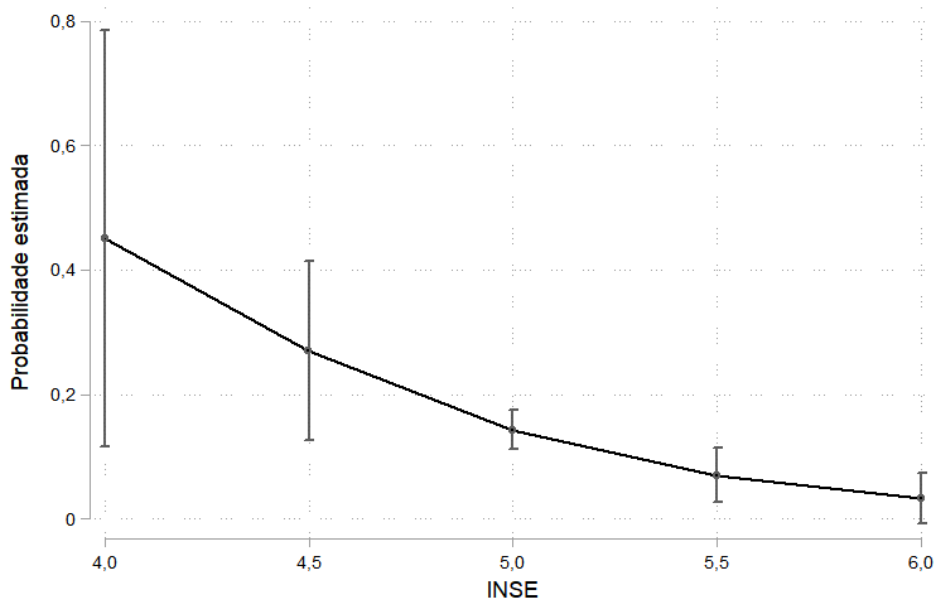
Tabela 6. Efeitos marginais na média dos fatores que influenciam a adoção de enturmação por habilidade nas escolas municipais de São Paulo.

Variável dependente: indicador de EH ao nível de significância de 1%	(1)	(2)	(3)	(4)
INSE	-0,179 (0,072) [0,013]	-0,183 (0,088) [0,037]		
Desigualdade INSE			-0,029 (0,018) [0,101]	-0,023 (0,019) [0,225]
Renda média familiar per capita do distrito (em R\$ 1000)	-0,007 (0,016) [0,687]	-0,005 (0,016) [0,739]	-0,009 (0,017) [0,603]	-0,007 (0,017) [0,693]
Distância da prefeitura (em km)	0,004 (0,003) [0,224]	0,003 (0,003) [0,275]	0,003 (0,003) [0,295]	0,003 (0,003) [0,326]
IDEB		0,019 (0,042) [0,652]		-0,009 (0,039) [0,829]
Nº de escolas	536	513	536	513

Fonte: elaboração própria. Erro padrão entre parênteses e p-valor entre colchetes. Estimação logística. Resultados apresentados como efeitos marginais na média. Resultados obtidos utilizando o indicador de enturmação por habilidade (EH) ao nível de significância estatística de 1%. INSE representa o Indicador de Nível Socioeconômico da escola que foi produzido pelo Daeb/INEP. A desigualdade de INSE representa a razão entre a parcela de alunos no nível 7 (alto nível socioeconômico) e no nível 3 (baixo nível socioeconômico) do INSE. Valores de renda média familiar per capita em R\$ de setembro de 2020 em em R\$ 1000. Valores de renda média familiar obtidos da Pesquisa OD 2017 elaborada pelo Centro de Estudos da Metrópole e divulgados no Mapa da Desigualdade de 2020 da Rede Nossa São Paulo. Distância entre a escola e a prefeitura calculada em quilômetros e considerando a menor distância entre os dois pontos. IDEB representa o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. 23 escolas não tinham valores de IDEB em 2019 por não atenderem os pré-requisitos de divulgação ou de participação no SAEB/Prova Brasil.

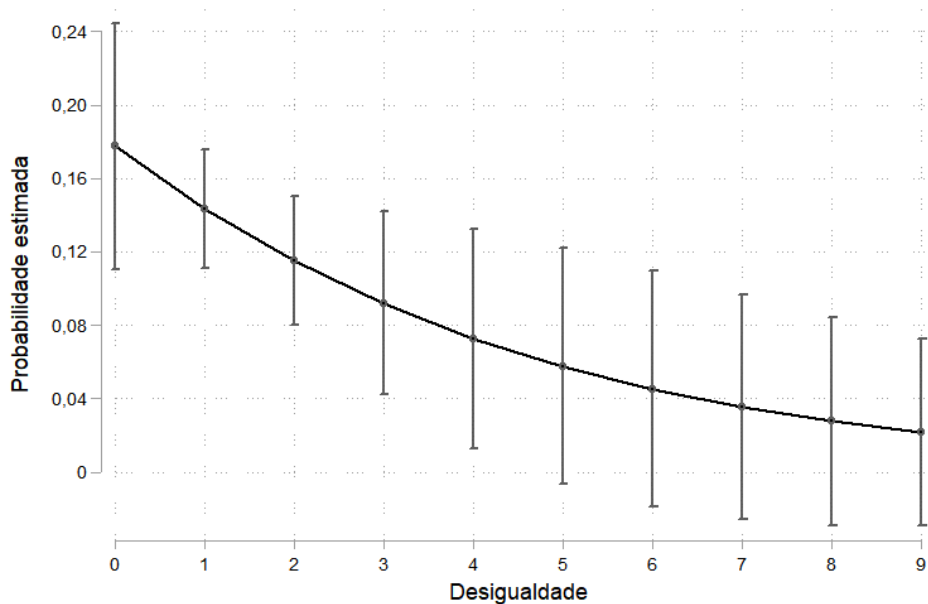
Nas Figuras 2 e 3 observa-se as probabilidades estimadas da escola adotar a enturmação por habilidade decorrentes dos resultados da Tabela 6, considerando diferentes níveis de INSE e de desigualdade de INSE. A Figura 2 apresenta as probabilidades estimadas considerando os resultados da coluna 1 da Tabela 6 e a Figura 3 apresenta as probabilidades estimadas considerando os resultados da coluna 3 da Tabela 6. Analisando conjuntamente essas duas figuras, existem maiores indícios de uso de enturmação por habilidade nas escolas com o predomínio de alunos de baixo nível socioeconômico e com maior presença desses alunos em relação a alunos de alto nível socioeconômico.

Figura 2. Probabilidade estimada da escola adotar enturmação por habilidade de acordo com o valor INSE.



Fonte: elaboração própria. Resultados obtidos a partir da coluna 1 da Tabela 6.

Figura 3. Probabilidade estimada da escola adotar enturmação por habilidade de acordo com o valor da desigualdade de INSE (razão entre a parcela de alunos no nível 7 e no nível 3 da escala INSE).



Fonte: elaboração própria. Resultados obtidos a partir da coluna 3 da Tabela 6.

4.4. Robustez do resultado principal.

A seção 3.2.2 explicitou a possibilidade de que existam vieses nas estimações da Tabela 4 que decorrem de fatores omitidos e que sejam associados com a prática de enturmação por habilidade. Fatores como diferentes alocações de insumos escolares entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental decorrentes da adoção de enturmação por habilidade podem viesar as estimativas obtidas.

A Tabela 7 representa um teste de robustez dos resultados da Tabela 4 ao controlar por fatores que podem estar associados com o uso de enturmação por habilidade. Considerando o modelo teórico da seção 3.2.2, o teste de robustez envolve incluir variáveis controle no nível do 3º ano e, também, do 5º ano do ensino fundamental. Isso porque o modelo considerado é um de valor adicionado entre o 3º e o 5º ano. Considerou-se variáveis de qualificação do professor (média e desvio padrão da idade do professor, média e dispersão da parcela de professores com ensino superior completo e média e dispersão da parcela de professores com contrato temporário), tamanho das turmas escolares (média e desvio padrão do número de alunos nas turmas analisadas) e idade correta para a série dos alunos (média e desvio padrão da parcela de alunos com +1 ou -1 ano de idade em relação à idade ideal para a série).

Observa-se na Tabela 7 que os resultados se mantêm robustos com a inclusão desses controles adicionais (colunas 2 a 4 da Tabela 7), indicando uma menor possibilidade de viés nas estimativas. É importante notar que os dados socioeconômicos dos alunos de 3º e 5º ano não estão disponibilizados publicamente, o que impede realizar testes adicionais ao controlar pela variação das suas características socioeconômicas entre essas duas séries escolares.

Tabela 7. Robustez do resultado principal, considerando os resultados para língua portuguesa e significância estatística de 1% no teste de médias.

Variável dependente: nota média na PSP dos alunos de 5º ano	Língua portuguesa			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Indicador de enturmação por habilidade	-2,972 (1,233) [0,016]	-2,265 (1,235) [0,067]	-2,968 (1,233) [0,016]	-3,126 (1,214) [0,010]
Nota média no 3º ano	0,324 (0,036) [0,000]	0,316 (0,036) [0,000]	0,324 (0,037) [0,000]	0,306 (0,036) [0,000]
Constante	146,2 (5,653) [0,000]	182,7 (83,530) [0,029]	161,8 (82,880) [0,051]	110,8 (81,530) [0,175]
Variáveis de qualificação do professor	Não	Sim	Sim	Sim
Tamanho das turmas	Não	Não	Sim	Sim
Idade correta	Não	Não	Não	Sim
R ²	0,133	0,175	0,190	0,238
Nº de escolas	536	536	526	526

Fonte: elaboração própria.

5. Discussão final

O presente trabalho se propôs a três objetivos envolvendo a prática de enturmação por habilidade nas escolas municipais da cidade de São Paulo. O primeiro objetivo envolveu a identificação das escolas que realizam tal prática, sendo que os resultados indicam que entre 13,6% a 49,4% das escolas analisadas apresentam alguma evidência de adotarem o desempenho prévio dos alunos como critério de enturmação, a depender da sensibilidade considerada na metodologia adotada.

O segundo objetivo envolveu analisar os impactos de enturmação por habilidade sobre o valor adicionado de nota média entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental, assim como os impactos sobre a desigualdade dessa nota média. Os resultados indicam que escolas que adotaram tal prática estão associadas a menores ganhos de nota média, em uma magnitude 7,4% menor em relação ao ganho esperado da escala SAEB. Além disso, os resultados indicam que os menores ganhos parecem ocorrer entre os alunos próximos e abaixo da mediana de nota.

O terceiro objetivo envolveu analisar os fatores que influenciam as escolas a adotarem a enturmação por habilidade como prática pedagógica. Um menor nível e uma menor desigualdade socioeconômica dos alunos que frequentam tais escolas aparecem como fatores associados a uma maior probabilidade das escolas adotarem tal prática.

Os resultados apresentados no presente trabalho indicam que a prática de enturmação por habilidade está associada a um contexto de baixo nível socioeconômico dos alunos e com maiores prevalências de alunos de baixo nível socioeconômico em relação aos alunos de alto nível socioeconômico. Além disso, tal prática parece prejudicar o ganho de nota média desses alunos entre o 3º e o 5º ano do ensino fundamental nas escolas municipais da cidade de São Paulo. Outros testes de robustez dos resultados apresentados aqui são necessários para verificar a presença ou não de vieses, entretanto, existe a necessidade da disponibilidade de mais dados para a realização desses testes (principalmente, dos dados socioeconômicos dos alunos do 3º e do 5º ano do ensino fundamental dessas escolas).

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 Impact of 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
- 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.
- LAZEAR, E. P. Educational Production. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. CXVI, Issue 3, August 2001.
- 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
- ROSA, L. Teacher Preferences in Developing Countries. Evidence from the City of Sao Paulo, Brazil. LACEA/LAMES, 2017
- RUBIN, B. C. Tracking and Detracking: Debates, Evidence, and Best Practices for a Heterogeneous World. *Theory Into Practice*, 45:1, pp. 4-14, 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.