

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

FÁBIO ANTONIO RASCHE JÚNIOR

**PRÁTICAS DE GESTÃO ESCOLAR E O DESEMPENHO DOS
ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS: UMA ANÁLISE PARA O
CASO BRASILEIRO.**

Porto Alegre

2019

FÁBIO ANTONIO RASCHE JÚNIOR

**PRÁTICAS DE GESTÃO ESCOLAR E O DESEMPENHO DOS
ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS: UMA ANÁLISE PARA O
CASO BRASILEIRO.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, com ênfase em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Hudson da Silva Torrent

Coorientador: Prof. Dr. Flavio Vasconcellos Comim

Porto Alegre

2019

CIP - Catalogação na Publicação

Rasche Júnior, Fábio Antonio

Práticas de gestão escolar e o desempenho dos
estudantes de escolas públicas: uma análise para o
caso brasileiro. / Fábio Antonio Rasche Júnior. --
2019.

87 f.

Orientador: Hudson Da Silva Torrent.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,
Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre,
BR-RS, 2019.

1. Economia da educação. 2. Práticas de gestão
escolar. 3. Escore de Propensão Generalizado. 4.
Função Dose-Resposta. 5. Tratamento multivariado e
contínuo. I. Torrent, Hudson Da Silva, orient. II.
Título.

FÁBIO ANTONIO RASCHE JÚNIOR

**PRÁTICAS DE GESTÃO ESCOLAR E O DESEMPENHO DOS
ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS: UMA ANÁLISE PARA O
CASO BRASILEIRO.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, com ênfase em Economia Aplicada.

Aprovada em: Porto Alegre, 05 de novembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Hudson da Silva Torrent

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Profª. Dra. Amanda Cappellazzo Arabage

Fundação Getúlio Vargas - FGV (EESP)

Prof. Dr. Sergio Marley Modesto Monteiro

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. Dr. Marco Tulio Aniceto Franca

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS

AGRADECIMENTOS

Agradeço, singularmente, à minha amada Natália, pelo suporte diário e pelo constante carinho que me manteve forte durante todo o tempo.

Agradecimentos especiais são direcionados aos meus orientadores Prof. Dr. Hudson da Silva Torrent e Prof. Dr. Flavio Vasconcellos Comim pelo apoio e confiança na realização do trabalho. Agradeço também aos meus amigos e colegas Eduardo Tillmann, Daiane Zanon, Felipe Bellé, Victor Henriques de Oliveira, Ricardo Mendes, Danilo Matsuoka, Giovana Menegotto e Luísa Bratti pelo companheirismo e auxílio nesta jornada.

Por fim, agradeço aos meus pais, Alexandra e Fábio, e aos meus irmãos, Amanda e Leonardo, pelo apoio e amor incondicional que foram essenciais para a concretização deste trabalho, principalmente durante o enfrentamento das barreiras inesperáveis que a vida nos aplica.

RESUMO

Este trabalho objetiva avaliar o efeito das práticas de gestão escolar adotadas pelos diretores em relação ao desempenho dos estudantes do 5º ano do ensino fundamental das escolas públicas brasileiras na Prova Brasil 2017. Propomos um Índice de Práticas de Gestão (IPG) de caráter contínuo e multivalorado com base nos questionários contextuais do SAEB 2017 a fim de medir o nível de práticas empregado em cada uma das escolas. Verificamos que a probabilidade de notas maiores ocorre para escolas pertencentes ao tercil superior do IPG. Ainda, pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários, inferimos que o IPG possui correlação significativa e positiva com o resultado dos estudantes, tanto em matemática como em português. Por fim, aplicamos o método de Escore de Propensão Generalizado (GPS) e função Dose-Resposta (DR) com o intuito de mitigar possíveis problemas relacionados a viés de seleção na identificação do efeito do nível empregado de práticas de gestão sobre desempenho. Ao considerarmos apenas características do estudante e de sua família na estimação do GPS, notamos que o efeito marginal do nível empregado do IPG é inicialmente negativo, mas em seguida aumenta para níveis maiores de tratamento. Quando incluímos informações sobre o professor, diretor e escola, nossos resultados apontam que níveis maiores de empregabilidade do IPG estão relacionados a maiores resultados potenciais médios dos estudantes.

Palavras-chaves: Economia da educação. Função de produção educacional. Práticas de gestão escolar. Escore de Propensão Generalizado. Função Dose-Resposta. Tratamento multivalorado e contínuo.

ABSTRACT

This paper aims to evaluate the effect of school management practices adopted by the principals in relation to the performance of 5th grade students of Brazilian public schools at Prova Brasil 2017. We propose a continuous and multivalued Management Practice Index (IPG) based on contextual questionnaires from SAEB 2017 to measure the level of practice employed in each of the schools. We found that the probability of higher grades occurs for schools belonging to the upper tertiary of the IPG. Still, by the Ordinary Least Squares method, we infer that the IPG has a significant and positive correlation with the students' achievement, both in mathematics and in portuguese. Finally, we apply the Generalized Propensity Score (GPS) and Dose Response (DR) function method in order to mitigate potential selection bias problems to identify the effect of the level of management practices employed on performance. Considering only student and family characteristics in GPS estimation, we note that the marginal effect of the employed level of IPG is initially negative, but then increases to higher levels of treatment. When we include information about the teacher, principal, and school, our results indicate that higher levels of IPG employability are related to higher average potential student outcomes.

Key-words: Economics of education. Educational production function. School management practices. Generalized Propensity Score. Dose-Response Function. Multivalued and continuous treatment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Densidade Kernel para o Índice de Práticas de Gestão, Brasil, 2017 . . .	41
Figura 2 – Densidade Kernel para o Índice de Práticas de Gestão por dependência administrativa da escola, Brasil, 2017	42
Figura 3 – Distribuição do Índice de Práticas de Gestão (IPG) por município, Brasil, 2017.	43
Figura 4 – Índice de Práticas de Gestão (IPG) por estado, Brasil, 2017.	44
Figura 5 – Índice de Práticas de Gestão (IPG) por critério de admissão do diretor, Brasil, 2017.	45
Figura 6 – Índice de Práticas de Gestão (IPG) por Nível de Complexidade de Gestão escolar, Brasil, 2017.	46
Figura 7 – Desempenho dos estudantes de escolas públicas na Prova Brasil/SAEB 2017 por nível de proficiência	47
Figura 8 – Média de desempenho das escolas públicas na Prova Brasil/SAEB 2017 <i>vs</i> Índice de Práticas de Gestão	48
Figura 9 – Funções de distribuição acumulada do desempenho médio em matemática das escolas conforme tercil do IPG, Brasil, 2017.	49
Figura 10 – Funções de distribuição acumulada do desempenho médio em português das escolas conforme tercil do IPG, Brasil, 2017.	50
Figura 11 – Função Dose-Resposta estimada, desempenho em matemática, nível estudante.	64
Figura 12 – Função Dose-Resposta estimada, desempenho em português, nível estudante.	65
Figura 13 – Função Dose-Resposta estimada, média de desempenho em matemática, nível escola.	67
Figura 14 – Função Dose-Resposta estimada, média de desempenho em português, nível escola.	68
Figura 15 – Lista de práticas de gestão	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Base mesclada entre SAEB e Censo Escolar 2017	30
Tabela 2 – Questões SAEB utilizadas para identificar práticas de gestão - Operações	32
Tabela 3 – Questões SAEB utilizadas para identificar práticas de gestão - Monito- ramento	34
Tabela 4 – Questões SAEB utilizadas para identificar práticas de gestão - Metas .	36
Tabela 5 – Questões SAEB utilizadas para identificar práticas de gestão - Gestão de pessoas	36
Tabela 6 – Descritivas - Práticas que não farão parte do índice	38
Tabela 7 – Descritivas - Práticas selecionadas para a construção do índice	39
Tabela 8 – Estatísticas descritivas do Índice de Práticas de Gestão (IPG) sem reescalonamento, Brasil, 2017	40
Tabela 9 – Estatísticas descritivas do Índice de Práticas de Gestão (IPG) escalonado para o intervalo [0,5], Brasil, 2017	41
Tabela 10 – Índice de Práticas de Gestão por dependência administrativa	42
Tabela 11 – Estatísticas descritivas - Desempenho estudantes 5º ano do Ensino Fundamental na Prova Brasil 2017	48
Tabela 12 – Estimação por Mínimos Quadrados Ordinários	55
Tabela 13 – Resultados - Função Dose-Resposta, matemática, nível estudante.	65
Tabela 14 – Resultados - Função Dose-Resposta, português, nível estudante.	66
Tabela 15 – Resultados - Função Dose-Resposta, matemática, nível escola.	67
Tabela 16 – Resultados - Função Dose-Resposta, português, nível escola.	68
Tabela A.1 – Características do estudante	76
Tabela A.2 – Características do professor	76
Tabela A.3 – Características do diretor	77
Tabela A.4 – Apoio e incentivo externo à gestão do diretor	77
Tabela A.5 – Características da escola	78
Tabela B.1 – Variáveis utilizadas para a estimação do GPS no nível da escola	80

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL EMPÍRICO	14
2.1	Determinantes do desempenho cognitivo educacional	14
2.2	Gestão escolar e desempenho	18
3	REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1	Função de Produção Educacional e a Gestão Escolar	22
4	PRÁTICAS DE GESTÃO ESCOLAR NAS ESCOLAS PÚBLICAS BRASILEIRAS	28
4.1	Base de dados	29
4.2	Variáveis utilizadas	30
4.2.1	Variáveis de interesse	30
4.2.2	Índice de Práticas de Gestão	39
4.2.3	Índice de Práticas de Gestão e o desempenho dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas	46
5	ANÁLISE ECONOMETRICA	51
5.1	Análise de correlação	51
5.1.1	Resultados	53
5.2	Análise contrafactual	58
5.2.1	Arcabouço de resultados potenciais	58
5.2.2	Estratégia de identificação	59
5.2.3	Metodologia de estimação	61
5.2.4	Resultados	63
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
	REFERÊNCIAS	72
	Apêndice A VARIÁVEIS UTILIZADAS COMO CONTROLES	76
	Apêndice B VARIÁVEIS UTILIZADAS PARA A ESTIMAÇÃO DO GPS	80
	Anexo A Lista de práticas de gestão	82

1 INTRODUÇÃO

Parte dos fatores que determinam o desempenho cognitivo dos estudantes está associado ao papel da escola no aprendizado desses. Os efeitos da escola, no entanto, são comumente avaliados sem levar em consideração aspectos relacionados às práticas internas de gestão escolar. Não obstante, o processo educacional escolar está associado às características organizacionais da escola e depende sobretudo das escolhas de seus agentes internos, no nosso caso dos diretores (HANUSHEK, 1979). No Brasil, a autonomia administrativa das escolas é garantida por lei (Lei nº 9.394/96). Dessa forma, assumir que os processos organizacionais internos das escolas são homogêneos, negligencia a possibilidade de diferentes tomadas de decisões por parte de seus diretores e possíveis desigualdades quanto aos resultados educacionais. Nesse contexto, este estudo busca identificar as diferentes práticas de gestão adotadas pelos diretores nas escolas públicas brasileiras e avaliá-las quanto ao seu efeito sobre o desempenho dos estudantes do 5º ano do ensino fundamental.

Investigações à respeito de aspectos gerenciais na literatura da economia da educação variam quanto às práticas de gestão colocadas sob análise. Tais práticas, vão desde procedimentos padronizados para controle de processos de produção à liderança e empatia do administrador (TAVARES, 2012). No trabalho de Bloom et al. (2015), os autores mediram tais práticas por meio de um índice que as classificou em operações, monitoramento, definição de metas e gestão de pessoas. Foram coletadas informações de mais de 1800 escolas em oito diferentes países. Os resultados obtidos apontaram para uma correlação positiva entre as práticas de gestão e os resultados educacionais dos estudantes. Sob uma perspectiva causal, Fryer Jr (2014) avaliou em seu estudo o impacto da implementação de cinco práticas de gestão, selecionadas como as melhores práticas utilizadas em *charter schools* de alto desempenho, sobre a proficiência dos estudantes de escolas públicas de baixo desempenho da cidade de Houston, nos Estados Unidos. Foram utilizados um experimento aleatório e metodologias quase-experimentais. Os resultados encontrados sugeriram um impacto positivo das práticas sobre o desempenho. Fryer Jr (2017), por meio de um experimento randomizado, investigou o efeito da implementação de um treinamento de gestão para diretores de escolas públicas nos resultados educacionais dos estudantes. O experimento foi realizado com 273 escolas da cidade de Houston e as estimações obtidas

apontaram para efeitos positivos nas notas dos estudantes. No Brasil, Tavares (2012) examinaram os impactos de um programa piloto de gestão escolar, implementado em escolas de São Paulo, sobre o desempenho dos estudantes. Utilizando o método de regressão descontínua, concluiu-se que práticas de monitoramento, fixação de metas e esquemas de incentivos possuem impactos positivos nas notas de matemática, principalmente para estudantes com grande atraso educacional.

Outros trabalhos também ressaltaram a relevância da temática da gestão escolar. Conforme destacam Biondi e de Felício (2007), o critério de admissão dos diretores influencia nos resultados educacionais dos estudantes. Utilizando dados em painel e estimação por efeitos fixos, os autores perceberam que as escolas que escolheram seus diretores por meio de processo seletivo e eleição apresentaram desempenho superior em comparação com àquelas que adotaram outras formas. Além disso, Barnett e McCormick (2004) e Marks e Printy (2003) mostram que a boa liderança por parte do diretor é capaz de criar e cultivar um ambiente escolar voltado ao aprendizado.

Diante disso, buscamos contribuir para a discussão, num primeiro momento, por meio da identificação das práticas de gestão escolar adotadas pelos diretores nas escolas públicas brasileiras. As variáveis foram selecionadas a partir dos questionários contextuais dos microdados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 2017 para todo Brasil, e classificadas em quatro dimensões (conforme definido por Bloom et al. (2015)): operações, monitoramento, metas e gestão de pessoas. A fim de classificar as escolas conforme o seu nível empregado, criamos um Índice de Práticas de Gestão (IPG) por meio da média aritmética das práticas. A partir dele, analisamos sua distribuição conforme dependência administrativa das escolas, região, estado, critério de admissão do diretor e nível de complexidade da escola.

Em um segundo momento, por meio de análise de dominância estocástica, buscamos examinar se a probabilidade de possuir maiores notas nos testes padronizados é maior para as escolas que empregam um nível maior de práticas de gestão. Após, utilizando o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), investigamos a relação do IPG com o desempenho dos estudantes do 5º ano do ensino fundamental das escolas públicas, tanto para a disciplina de matemática como para português. Nossa estimação contou com controles para características do diretor, apoio e incentivo externo à gestão, práticas que não fizeram parte do índice, características da escola, além daqueles relacionados ao estudante e aos professores.

Por último, sob o arcabouço de resultados potenciais, empregamos o método de pareamento como estratégia para identificar o efeito do IPG sobre os resultados dos estudantes. Visto que nosso índice (variável de tratamento) possui caráter multivalorado e contínuo, lançamos mão das metodologias de Escore de Propensão Generalizado (GPS) e função Dose-Resposta (DR). A primeira nos auxiliou na minimização de possíveis vieses de seleção com base em características observáveis, e a segunda nos possibilitou a estimação dos resultados potenciais para diferentes níveis de tratamento.

Os resultados obtidos em nossa primeira análise sugerem que a probabilidade de notas maiores na escala SAEB, em matemática e português, é maior para escolas do tercil superior da distribuição do IPG. Pelo método MQO, inferimos uma correlação positiva e significativa entre as práticas de gestão e os resultados dos estudantes do 5º ano. Para matemática, um aumento no nível empregado do IPG está associado a um aumento médio de 0,10 desvios-padrões na nota. Em português, um aumento do IPG está associado a um aumento de 0,07 desvios-padrões na nota dos estudantes.

Na nossa análise contrafactual, utilizando GPS e função DR, observamos duas situações, tanto para os resultados em matemática como em português. Ao considerarmos apenas variáveis do estudante e da família para a estimação do escore de propensão, inferimos que o efeito marginal do nível empregado do IPG é inicialmente negativo, mas em seguida aumenta conforme o nível de tratamento aumenta. Ao incluirmos informações à respeito do professor, do diretor e da escola, o efeito marginal negativo de t_0 para t_1 deixa de ser significativo. Nesse caso, notamos que maiores níveis de práticas de gestão estão relacionados a maiores resultados potenciais de desempenho.

Portanto, acreditamos que nossas verificações possam auxiliar no debate do desenvolvimento de políticas públicas educacionais mais eficazes e inclusivas. A desigualdade dos resultados educacionais é uma realidade da sociedade brasileira, e sua qualidade está longe de alcançar o nível de excelência dos países desenvolvidos. Conforme relatório do Banco Mundial de 2018, podemos levar mais de 260 anos para atingir a proficiência média dos países da OCDE em leitura, e no que diz respeito ao desempenho em matemática, a demora pode chegar a 75 anos (THE WORLD BANK, 2018, p. 7). Mesmo que a parcela do Produto Interno Bruto (PIB) e do gasto público total destinada à educação esteja nos patamares daqueles países, nossos estudantes continuam com um desempenho insuficiente

(OECD, 2018)¹. Menezes Filho (2007) mostra que existem municípios com quantidade semelhante de recursos destinadas à educação, mas com desempenho médio diferente. Ou seja, a quantidade de recursos não seria capaz de garantir bons resultados educacionais, mas a forma pela qual eles são geridos e alocados podem suceder diferentes desfechos.

O trabalho está organizado como segue. O capítulo 2 fornece uma base referencial sobre os determinantes do desempenho educacional e uma revisão sobre os estudos empíricos do papel da gestão escolar no resultado dos estudantes. O capítulo 3 expõe o arcabouço teórico da função de produção educacional lançando mão de práticas de gestão. O capítulo 4 apresenta o que entendemos sobre práticas de gestão, assim como a base de dados, as variáveis utilizadas, e estatísticas descritivas. O capítulo 5, inicialmente, expõe a análise de correlação do IPG com as notas dos estudantes e seus resultados. Em seguida, exibimos a análise contrafactual e os resultados obtidos a partir do GPS e da função DR. No capítulo 6 são apresentados as considerações finais.

¹ Em 2015, o gasto do governo brasileiro na educação em relação ao PIB foi de 5.5%, e a média dos países da OCDE foi de 4.5%.

2 REFERENCIAL EMPÍRICO

Inicialmente, discorreremos os resultados encontrados na literatura empírica sobre os principais fatores que afetam o desempenho dos estudantes em testes padronizados. Em seguida, neste mesmo capítulo, apresentaremos os estudos que evidenciam o papel da gestão escolar no desempenho dos estudantes.

O campo de estudo da economia da educação têm se destacado pois utiliza um arcabouço conceitual que permite estruturar de forma clara o processo de aprendizagem infantil baseado na relação estudante-escola, mesmo que se assumam algumas hipóteses devido à carência da disponibilidade de informações familiares ou de variáveis não observáveis.

Dentre os resultados encontrados por essa literatura, os fatores relacionados ao *background* familiar explicam a maior parte da variabilidade existente entre o desempenho dos estudantes (BARROS et al., 2001; MENEZES FILHO, 2007; MACHADO et al., 2008; GABRIELLE et al., 2014). Em relação aos aspectos escolares, os efeitos encontrados são menores e muitas vezes variam conforme metodologia ou variáveis utilizadas. Segundo Hanushek e Rivkin (2006), há grandes diferenças entre os professores, principalmente no que diz respeito às suas habilidades (como didática, por exemplo) que não são captadas por medidas como anos de experiência e qualificação, o que possivelmente torna o efeito da escola subestimado. Além disso, a falta de variáveis que representem os processos organizacionais das escolas (HANUSHEK, 1979) impede que se reconheçam as diferentes decisões tomadas pelos diretores e que essas possam afetar o desempenho dos estudantes.

Assim, dedicaremos a primeira seção desta revisão para verificar quais os determinantes do resultado educacional que a literatura tem encontrado para os estudantes brasileiros. Num segundo momento, apresentaremos alguns trabalhos que apontam para a importância de aspectos relacionados à gestão escolar que possam justificar as evidências de baixo efeito da escola no desempenho dos estudantes.

2.1 DETERMINANTES DO DESEMPENHO COGNITIVO EDUCACIONAL

A abordagem da função de produção educacional busca relacionar diversos insumos intra e extra escolares com a proficiência dos estudantes. Entre os fatores explicativos, a literatura da economia da educação os separa, normalmente, em três grandes grupos:

background familiar e características dos alunos; efeitos dos colegas; e insumos escolares (infraestrutura, corpo docente, entre outros) (HANUSHEK, 1979; HANUSHEK, 2010; TODD; WOLPIN, 2003).

Com o objetivo de verificar quais os determinantes do baixo desempenho educacional brasileiro, Barros et al. (2001) analisaram os efeitos de quatro fatores sobre o desempenho: disponibilidade e qualidade dos serviços educacionais; atratividade do mercado de trabalho; disponibilidade de recursos familiares (financeiros e não financeiros); e volume de recursos da comunidade onde o indivíduo vivia. Para a análise utilizaram-se dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 1996 e da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV) de 1996/97. Conforme os autores, a principal limitação do estudo esteve na base de dados disponível, pois até então não existia uma pesquisa sistemática do desempenho cognitivo dos estudantes no Brasil. Dessa forma, eles utilizaram como variável dependente a escolaridade dos indivíduos (número de anos de escola completados). Dentre os resultados obtidos, destaque-se que a escolaridade dos pais, mais especificamente a da mãe, foi a mais relevante na determinação do desempenho (medido como escolaridade). Além disso, ressalta-se que a escolaridade familiar se mostrou mais importante que a renda domiciliar *per capita*. Tal resultado sugere, conforme os autores, que políticas voltadas para famílias com menor escolaridade seriam mais efetivas que àquelas voltadas para famílias de baixa renda no aumento da escolaridade. No que diz respeito à qualidade dos professores, observou-se que a escolaridade desses contribui (menos que a escolaridade familiar) para a melhora do desempenho dos estudantes da segunda etapa do ensino fundamental. O mesmo ocorre para o os demais insumos escolares, ressaltando a qualidade dos serviços educacionais.

Menezes Filho (2007), anos depois, também buscou analisar os principais fatores responsáveis pelo desempenho educacional dos estudantes brasileiros dos 4º, 8º anos do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio. O autor utilizou a base de dados do Sistema de Avaliação de Ensino Básico (SAEB) de 2003. Foi definido como variável dependente a proficiência em matemática dos estudantes, e as variáveis independentes foram divididas em três grupos principais: (i) características da escola, (ii) características do professor, e (iii) características do estudante. Os resultados derivados da análise econométrica apontaram que as características relacionadas ao estudante e a família dele são as que possuem maior correlação com o desempenho em matemática. Entre elas, destacam-se: educação da mãe, cor, atraso escolar e reprovação prévia, trabalha fora de casa e se fez pré-escola. No nível da

escola, os resultados mostraram uma menor magnitude. Isto é, o número de computadores, o processo de seleção do diretor e dos alunos, escolaridade e idade dos professores foram os fatores significativos. O salário do professor se mostrou relevante apenas no caso de escolas privadas. O autor ainda destaca que o número de horas-aula apresentou relação positiva e significativa com o desempenho dos estudantes.

Vernier, Bagolin e Jacinto (2015) buscaram identificar os determinantes do desempenho escolar especificamente para o estado do Rio Grande do Sul. Para isso, os autores utilizaram os dados de 2007 extraídos do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul (SAERS) dos estudantes do 5º ano do ensino fundamental. A fim de identificar a heterogeneidade da distribuição das proficiências dos estudantes, foram feitos dois estudos empregando o método de regressão quantílica, que possibilitou verificações inter e intra quartis. O primeiro estudo analisou o efeito das características dos estudantes, dos professores, da escola e dos diretores sobre a proficiência média escolar. Os resultados apontaram que escolas do quartil inferior da distribuição possuem fatores nas características dos alunos, dos professores, dos diretores e da escola que determinam seu desempenho. Já para escolas do quartil superior da distribuição de proficiência, apenas a experiência do diretor e a titulação dos professores se mostraram significativas. O segundo estudo, utilizou como variável dependente as notas individuais dos estudantes. Quando considerados todos os controles, apenas as variáveis socioeconômicas dos estudantes apresentaram efeito sobre a proficiência. Ao serem adicionadas as regiões do estado como controle, observou-se que a maioria delas foi significativa, isto é, o desempenho dos estudantes também é alterado dependendo a região que reside.

Em outro estudo, Machado et al. (2008) analisaram os fatores que influenciam o desempenho dos estudantes em matemática no estado de Minas Gerais. Por meio de um modelo hierárquico de três níveis - estudante, escola e município -, os autores identificaram que apesar da variabilidade da proficiência ser explicada por efeitos da escola e do município, a parcela maior da variância é devida às características dos estudantes e do *background* familiar. Dentre essas, destacam-se o efeito positivo da não-reprovação, da escolaridade da mãe, e da presença de um acervo de livros em casa.

Do mesmo modo, Gabrielle et al. (2014) utilizaram um modelo hierárquico de três níveis - estudantes, turmas e escola - a fim de identificar os fatores que influenciam a proficiência em matemática dos estudantes do 5º do ensino fundamental nas escolas públicas municipais da cidade do Rio de Janeiro. As fontes de dados utilizadas foram

o SAEB e o Censo Escolar de 2007, e o Censo Demográfico de 2000. Os resultados encontrados apontaram que os fatores que mais influenciam o desempenho são aqueles relacionados ao *background* familiar do estudante. A trajetória escolar também se destacou, como repetência (efeito negativo) e realização da pré-escola (efeito positivo). No entanto, aspectos da relação professor-estudante dentro da sala de aula também se mostraram significantes, como nível de cobertura da disciplina previsto e prática de correção de trabalhos em aula. À respeito do nível da escola, a variável que mensurou o percentual de alunos cujos pais completaram o ensino médio, foi a mais relevante. Além disso, o nível médio de capital cultural incorporado da escola também apresentou efeito significativo.

Notamos, portanto, que os determinantes do desempenho cognitivo dos estudantes brasileiros de escolas públicas estão altamente relacionados aos aspectos que dizem respeito ao ambiente familiar. Por outro lado, vimos também que os fatores intra e extra escolares são relevantes na determinação dos resultados educacionais. De acordo com Menezes Filho (2007), entre 10% e 30% das diferenças de notas dos estudantes da rede pública devem-se às diferenças existentes entre as escolas. Conforme destaca o autor,

[...] o fato de que a parcela da variação “entre escolas” parecer pequena advém mais do fato de que a variação dentro da escola é muito grande, do que da pouca importância do “efeito escola”. (MENEZES FILHO, 2007, p. 20).

Além disso, o mesmo autor aponta a existência de uma heterogeneidade de notas muito grande entre as escolas dentro de uma mesma rede, mesmo controlando-se para fatores familiares. Isto é, pode ser que a tomada de decisão dos gestores escolares estejam diferenciando-as. Desse modo, a consideração de práticas de funcionamento interno da escola permitiriam o reconhecimento de diferentes decisões no ambiente escolar que possam além de contribuir para o efeito escola, diminuir a variação de desempenho entre elas (HANUSHEK, 1979).

Isto posto, dedicamos a próxima seção para revisar alguns trabalhos realizados na área da economia da educação que investigam a relação entre aspectos de gestão e o desempenho escolar.

2.2 GESTÃO ESCOLAR E DESEMPENHO

O termo gestão pode ser entendido como um conjunto de ações para melhorar a forma de alocação dos recursos disponíveis a fim de alcançar resultados melhores. No ambiente educacional, consideramos como uns dos produtos de interesse o desempenho educacional dos estudantes. Produzir melhores resultados com a mesma quantidade de insumos sugere um ganho de eficiência. Dito de outra forma, escolas que possuem mesmas quantidades de recursos disponíveis que outras, mas com desempenho inferior que seus pares, seriam ineficientes.

No entanto, segundo Hanushek (1979), o processo de produção educacional está relacionado às características organizacionais da escola e aos processos de escolha de seus agentes internos. Pela abordagem tradicional da função de produção, se dois processos produtivos estão utilizando os mesmos insumos, qualquer diferença no produto reflete ineficiência. Porém, se reconhecemos a presença de diferentes decisões na organização interna da escola, isto é, que existem diferenças de habilidades dos tomadores de decisões (diretores, professores, etc.) entre as escolas, mesmo que as características observáveis sejam as mesmas, é razoável supor que haverá diferença no produto entre as escolas.

A pesquisa existente sugere ineficiência na provisão de escolaridade. Isso não indica que as escolas não importam. Também não indica que o dinheiro e os recursos nunca afetam as realizações (HANUSHEK, 2010, p. 135, tradução nossa).¹

De acordo com Bloom et al. (2015) uma maior qualidade de gestão está fortemente relacionada com melhores resultados educacionais. Os autores coletaram dados sobre práticas de gestão de recursos humanos, metas e operações em oito países para mais de 1800 escolas que educam crianças de 15 anos, e construíram um índice de gestão para cada escola. Os resultados que encontraram apontam que maiores *scores* de gestão estão positivamente correlacionados com melhores resultados dos alunos. Mais especificamente, o aumento de um desvio-padrão no índice de gestão está associado a um aumento de 0,232 a 0,425 desvio-padrão nos resultados dos alunos.

Para uma inferência causal, Tavares (2012) examinou os impactos de um programa piloto de gestão escolar sobre resultados escolares em São Paulo utilizando um Desenho de Regressão Descontínua Fuzzy. Os resultados obtidos apontaram que práticas específicas

¹ No original, “*The existing research suggest inefficiency in the provision of schooling. It does not indicate that schools do not matter. Nor does indicate the money and resources never impact achievement.*”

de gestão, que incluem monitoramento de performance, fixação de metas e esquemas de incentivos têm impactos positivos e significantes nas notas de matemática na 8ª série do ensino fundamental, principalmente sobre estudantes com grande atraso educacional.

Fryer Jr (2017) avaliou o efeito da implementação de um treinamento de gestão para diretores de escolas públicas no desempenho dos estudantes por meio de um experimento randomizado. O programa foi realizado com escolas do *Houston Independent School District* (HISD), isto é, 273 escolas públicas pertencentes a um distrito independente de escolas localizadas na cidade de Houston, nos Estados Unidos. Após a definição pelo distrito das escolas elegíveis a participarem do experimento, essas foram aleatoriamente divididas em grupo de tratamento e grupo de controle. A amostra final foi de 58 escolas, 29 tratadas e 29 não tratadas. O treinamento oferecido aos diretores das escolas tratadas foi dividido em três principais temas: planejamento instrucional, instrução orientada para dados, e observação e *feedback*. O efeito causal do treinamento sobre o desempenho foi estimado por meio de efeitos de intenção de tratar (*intention-to-treat effects - ITT*) e por efeitos médios locais de tratamento (*Local Average Treatment Effects - LATEs*). As estimativas demonstraram um impacto de 0,06 desvio-padrão para testes de desempenho de alto nível e 0,188 desvio-padrão para testes de baixo nível. Um dos aspectos mais relevantes apresentado pelo autor foi a análise custo-benefício do programa, a qual apontou para uma taxa interna de retorno de 79%, que sugere um elevado custo-efetividade do programa para a melhora no desempenho dos estudantes.

Em outro estudo, Fryer Jr (2014) avaliou o impacto da implementação das melhores práticas utilizadas em “*charter schools*” de alto desempenho em escolas públicas de baixo desempenho de Houston, Texas. Foram implementadas cinco práticas: aumento do tempo de instrução, melhor capital humano (professores e diretores mais eficazes), serviço de tutoria, uso de dados para alterar o escopo da instrução em sala de aula, e uma cultura orientada para desempenho. Por meio de um experimento aleatório a nível de escola, e também com metodologias quase-experimentais, verificou-se um impacto positivo da implementação de boas práticas derivadas das “*charter schools*” em escolas públicas de baixo desempenho. O resultado observado se mostrou significativo para a proficiência em matemática, isto é, efeitos entre 0,15 a 0,18 desvios-padrão.

Em de Almeida, Ramalho e de Araújo Júnior (2016), os autores analisaram o efeito da gestão escolar no desempenho dos estudantes por meio de três variáveis que representam fatores contextuais da escola: variação da nota de matemática, proporção

de reprovação/abandono e proporção de professores efetivos. Tais variáveis, segundo eles, representariam o esforço da gestão da escola a fim de oferecer um serviço de maior qualidade. Os microdados da Prova Brasil de 2007 e 2009 foram utilizados para a estimação da função de produção educacional, a qual utilizou uma metodologia multinível, isto é, um modelo hierárquico de três níveis (estudantes, escolas, municípios). Os resultados obtidos apontaram que a proficiência dos estudantes em matemática é positivamente relacionada à variação do desempenho médio da escola e à presença de professores efetivos. A proporção de reprovação e abandono, por outro lado, relacionam-se negativamente com o desempenho dos estudantes.

Além de evidências empíricas da relação direta da gestão escolar com o desempenho dos estudantes, há evidências de elementos indiretos relacionados à gestão escolar que possuem efeito sobre os resultados educacionais.

Conforme Béteille, Kalogrides e Loeb (2012), a rotatividade dos diretores afeta negativamente o desempenho das escolas. Por meio de dados longitudinais, os autores apontam que a alta rotatividade na direção da escola resulta em menor retenção dos professores e menor desempenho dos estudantes.

No trabalho de Biondi e de Felicio (2007), entre os diversos resultados encontrados, as autoras mostram que a forma pela qual os diretores são escolhidos para o cargo (concurso público, eleição pela comunidade escolar, indicação, seleção e eleição e outras formas) tem efeito sobre o desempenho dos alunos. Utilizando dados em painel e realizando a estimação pelo método de efeitos fixos, as escolas que possuem como critério de escolha do diretor o método de “seleção e eleição” têm desempenho superior às escolas que adotam as outras formas.

Ainda em relação aos diretores, esses são capazes de impactar os estudantes tanto pelo seu papel gerencial como pelo seu papel como motivadores dos professores. Apesar de não estarem continuamente no ambiente de sala de aula, eles são os pilares da estrutura organizacional das escolas e responsáveis por manter o corpo docente motivado e comprometido com o resultado dos discentes. Ademais, a boa liderança por parte do diretor é capaz de criar e cultivar uma cultura de aprendizado que beneficia o ambiente escolar por completo (BARNETT; MCCORMICK, 2004; MARKS; PRINTY, 2003). Uma relação diretor-professor coesa é fundamental para o clima escolar, para a responsabilização frente aos pais, e principalmente para o desempenho cognitivo dos estudantes (EDGERSON; KRITSONIS; HERRINGTON, 2006).

No que diz respeito a incentivos monetários, Lavy (2002) destacou que recompensar as escolas e os professores por desempenho causa ganhos significativos nos resultados dos estudantes, pelo menos para o caso de Israel. Além disso, Duflo e Hanna (2005) mostraram que um esquema de monitoramento acompanhado com incentivo financeiro possuem efeitos positivos sobre o comparecimento dos professores e sobre o desempenho dos alunos.

Dessa forma, parece haver relevância das práticas de gestão escolar e de elementos relacionados a elas para o desenvolvimento dos resultados educacionais das escolas e dos estudantes. Diante disso, no próximo capítulo tentaremos entender de que forma a gestão pode ser observada sob a abordagem da função de produção educacional.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

De posse da revisão sobre a importância dos aspectos de gestão no desempenho dos estudantes, este capítulo objetiva discutir o arcabouço teórico da função de produção educacional, que é utilizada por boa parte da literatura da economia da educação, lançando mão das práticas de gestão escolar adotadas pelos diretores. Nossa sugestão é de que tais práticas podem ser enquadradas nessa abordagem e estão relacionadas a aspectos internos e externos à escola. Vale ressaltar que não é objeto desse trabalho práticas de gestão de sala de aula, isto é, aquelas adotadas pelos professores para o ensino.

3.1 FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL E A GESTÃO ESCOLAR

A economia da educação tem dedicado boa parte dos seus esforços na direção de entender os fatores responsáveis por influenciar a qualidade do ensino escolar (MACHIN; WOESSMANN, 2006, p. 21). Essa literatura, normalmente, utiliza como base conceitual a teoria microeconômica da firma em que as escolas seriam as “fábricas” que produzem o aprendizado dos estudantes (GLEWWE et al., 2011). Nessa abordagem, entende-se que a produção de um bem é dada por uma função que representa o processo de transformação dos insumos - geralmente capital e trabalho - em um produto (HANUSHEK, 1979).

Essa configuração é cabível para a educação, mas com algumas ressalvas. Na educação, os insumos de trabalho e capital são relativamente fixos, ou seja, uma simples descrição deles não é suficiente para explicar o resultado educacional (HANUSHEK, 1979). Além disso, a aplicação desse arcabouço para a educação difere da tradicional, pois o processo de aprendizado das habilidades cognitivas é determinado por diversos fatores que vão além da escola (GLEWWE et al., 2011). Dessa forma, é necessário que a especificação dos insumos seja mais acurada.

O produto do processo educacional é normalmente medido por meio do resultado em testes cognitivos. Esse desempenho é diretamente relacionado a insumos que são controlados por *policymakers* (características da escola, professores, e currículo, por exemplo) e relacionado a outros que não são controlados (fatores familiares, colegas e habilidades inerentes, por exemplo) (HANUSHEK, 2010).

Conforme Hanushek (1979), a função de produção educacional pode ser representada formalmente como:

$$A_{it} = f(B_i^{(t)}, P_i^{(t)}, S_i^{(t)}, I_i) \quad (1)$$

em que A_{it} é o desempenho do estudante i no tempo t ; $B_i^{(t)}$ é o vetor que representa as influências do *background* familiar acumulado até o tempo t ; $P_i^{(t)}$ o vetor de influências dos colegas acumulado até o tempo t ; $S_i^{(t)}$ o vetor de insumos escolares acumulado até o tempo t ; e I_i o vetor de “habilidades inatas”.

Esse modelo expressa uma relação de produção educacional cumulativa, isto é, os insumos passados tem algum efeito no resultado presente, mas o efeito diminui conforme o aumento da distância temporal (HANUSHEK, 1979).

No trabalho de Todd e Wolpin (2003), os autores também apresentam a especificação da função de produção educacional considerando o arcabouço teórico de que o desenvolvimento cognitivo das crianças é um processo cumulativo que depende do histórico de insumos aplicados pelas famílias e pelas escolas, assim como pelo vetor de habilidades inerentes de cada criança.

Conforme Glewwe et al. (2011), ao adotarmos a estrutura da função de produção da firma, estamos sob a perspectiva de que o tomador de decisão combina os insumos de maneira a maximizar o produto. No entanto, para a realidade da educação, essa concepção ignora o fato de que os estudantes e os pais também tomam suas próprias decisões em resposta ao comportamento da escola.

Em vista disso, Glewwe et al. (2011) assumem que os pais de determinado estudante maximizam uma função de utilidade, em que os principais argumentos da função são o consumo de bens e serviços ao longo do tempo, e a escolaridade e o aprendizado do filho. As restrições impostas seriam a função de produção educacional, os impactos da escolaridade e das habilidades obtidas nos rendimentos futuros das crianças, uma restrição orçamental ao longo do ciclo de vida e possivelmente uma restrição de crédito.

Dessa maneira, Glewwe et al. (2011) sugerem que a função de produção educacional seria representada por:

$$A = a(E, Q, C, H, I) \quad (2)$$

em que A é o desempenho cognitivo, E são os anos de estudo, Q é um vetor das características da escola e dos professores (insumos que aumentam a qualidade da escola), C é um vetor de características das crianças (incluindo habilidade inatas), H é um vetor das

características do ambiente familiar, e I é um vetor de insumos escolares que estão sob o controle dos pais (como frequência diária, compra de livros didáticos, entre outros).

Apesar de não aparentar uma grande mudança, Glewwe et al. (2011) nos mostram que, em um cenário trivial (onde há apenas uma escola e os pais não são capazes de alterar as características dela), todas as variáveis em Q são exógenas à família, e os pais escolhem E e I a fim de maximizar a utilidade da família. Isso implica que os anos de estudos E e os insumos escolares I podem ser expressos como funções de quatro vetores de variáveis exógenas (assumindo C e H exógenos):

$$E = f(Q, C, H, P) \quad (3)$$

$$I = g(Q, C, H, P) \quad (4)$$

em que P são os preços relacionados ao ensino (como mensalidade, preços de livros didáticos e uniformes) que também são exógenos.

Inserindo (3.3) e (3.4) em (3.2) obtemos a equação na forma reduzida:

$$A = h(Q, C, H, P) \quad (5)$$

Essa expressão na forma reduzida difere de uma função de produção conforme os livros de microeconomia, pois reflete as preferências das famílias e inclui os preços entre seus argumentos.

Com essa formulação, caso estivéssemos interessados em analisar o impacto das variáveis referentes à qualidade da escola (Q) no desempenho dos estudantes (A), interesse comum dos formuladores de políticas, observaríamos duas relações distintas. Primeiramente, a equação (3.2) nos mostra como mudanças em Q afetam A quando todas as variáveis explicativas são mantidas constantes, isto é, a “derivada parcial” de A em relação ao Q . Por outro lado, a equação (3.5) nos fornece a “derivada total” de A em relação à Q , pois permite mudanças em E e I em resposta à mudanças em Q (GLEWWE et al., 2011).

A equação (3.4) nos permite observar, como exemplificado por Glewwe et al. (2011), que os pais podem reagir a uma maior qualidade da escola ofertando mais insumos educacionais, como livros didáticos. Ou, se eles consideram essa maior qualidade como um substituto para tais insumos, podem diminuir a oferta deles.

Até aqui, portanto, observamos que os pais podem se comportar de forma a alterar sua alocação de recursos conforme alterações nos insumos escolares, e isso pode acarretar em diferentes estimativas para o efeito da escola. Porém, nada falamos sobre o fato de

que o funcionamento interno da escola depende também de processos relacionados ao gerenciamento escolar e à gestão de sala de aula.

Boa parte das análises empíricas sobre o papel dos insumos escolares no resultado dos estudantes incluem variáveis explicativas que representam medidas objetivas das características dos professores e das escolas (como nível educacional dos professores, experiência deles, quantidade de computadores na escola, infraestrutura da escola, etc.). Estratégia que se ajusta bem com a estrutura da função de produção, mas ao incluirmos outras variáveis importantes - como por exemplo, que dizem respeito à organização e os processos educacionais internos da escola - talvez incorreremos em alguns problemas conceituais para tal abordagem (HANUSHEK, 1979).

Informações sobre práticas organizacionais normalmente não são vistas como relevantes para a estimação da função de produção. Conforme Hanushek (1979, p. 367, tradução nossa),

A possibilidade de escolhas dinâmicas no processo feitas pelos atores na produção não é considerada, e a escolha do “melhor” processo é assumida automaticamente após a seleção dos insumos.¹

No entanto, tal suposição é questionável, pois no ambiente escolar existem processos e características organizacionais que dependem das escolhas dos responsáveis pela escola e das habilidades dos professores. Hanushek (1979, p. 367) propõe que existem “macro” características organizacionais da escola (como organização de turmas, currículo, departamentalização, duração do dia escolar, etc.) e “micro” características que estariam relacionadas aos professores (como gestão de sala de aula, métodos de didática, habilidades de comunicação, etc.). Segundo o autor, o primeiro conjunto de fatores adequasse facilmente à estrutura tradicional da função de produção. O segundo, entretanto, pode trazer problemas para a função, uma vez que é mais difícil observar e medir variáveis que dizem respeito às “habilidades” individuais dos professores. Por esse motivo, questões relacionadas à gestão de sala de aula (aquela promovida pelos professores) não serão objeto desse trabalho.

Dessa maneira, podemos propor que o processo de produção educacional está intimamente ligado não apenas aos insumos nele empregados, mas também às práticas que envolvem a organização interna da escola. Para essas, chamaremos de práticas de

¹ No original, “*The possibility of dynamic choices in process made by the actors in production is not considered, and the choice of “best” process is assumed automatically made after selection of inputs.*”

gestão, que englobam “[...] desde procedimentos padronizados para controle de processos de produção à liderança e o carisma do administrador” (TAVARES, 2012).

Formalmente, podemos escrever:

$$Q = j(G, R, D, T) \quad (6)$$

isto é, as características da escola (Q) são função das práticas de gestão (G), da infraestrutura da escola (R), das características do diretor (D), e das características dos professores (T).

Essas práticas podem ser vistas como função das decisões daqueles que controlam a escola. Barros, Mendonça e Pacheco (1997) descrevem os mecanismos existentes no funcionamento da escola, também a partir da teoria microeconômica da firma, em que a escola seria a unidade de produção e as decisões nela envolvidas seriam responsáveis pelo processo produtivo. Tais decisões, segundo os autores, dependeriam de diversos fatores. Primeiramente, decorreriam da função objetivo daqueles que controlam a escola e dos recursos disponíveis. Em segunda instância, tais decisões e o desempenho dos estudantes seriam motivados por dois aspectos, conforme Barros, Mendonça e Pacheco (1997),

- Pela disponibilidade de insumos (por exemplo, custo e qualidade dos professores disponíveis) e pelo nível educacional e envolvimento dos pais com as atividades escolares;
- E pela demanda por serviços educacionais percebida pela escola.²

Diante disso, podemos identificar que, sob um cenário simples (onde os diretores não são capazes de contratar ou demitir professores, não podem descumprir o currículo obrigatório definido pela rede de ensino, e não podem mudar o destino da verba recebida do governo central), os diretores das escolas escolhem as práticas de gestão do processo educacional de sua escola conforme suas características, as restrições impostas pela secretaria educacional, o envolvimento familiar, o tamanho da escola e a demanda social pelos serviços educacionais. Formalmente, podemos escrever:

$$G = k(D, U, F, X, M) \quad (7)$$

² “Esta demanda é determinada (i) pelo tamanho e composição demográfica da população, (ii) pela situação socioeconômica da população e (iii) pela competição com o sistema de ensino privado e outros sistemas públicos concorrentes” (BARROS; MENDONÇA; PACHECO, 1997, p. 8).

em que G são as práticas de gestão, D são as características do diretor (experiência, tempo de mandato, forma de seleção, entre outros), U se refere às determinações do governo sobre o sistema de ensino e as limitações de atuação do diretor, F representa o nível de envolvimento dos pais, X representa o tamanho da escola (pois uma escola maior possivelmente torna as práticas mais complexas), e M a demanda por serviços educacionais. Caso a função objetivo do diretor esteja alinhada com o interesse social de um melhor resultado educacional, pode-se sugerir que suas decisões buscam maximizar o funcionamento da escola.

Dessa forma, inserindo a equação (3.7) em (3.6), temos:

$$Q = j(k(D, U, F, X, M), R, D, T) \quad (8)$$

$$Q^* = m(D, U, F, X, M, R, T) \quad (9)$$

em que as práticas de gestão adotadas em cada escola variam conforme as decisões do diretor. Ainda, notamos pela equação (3.8) que o diretor afeta a qualidade da escola tanto diretamente quanto indiretamente (pelas práticas gerenciais).

Voltando para a nossa função de produção educacional, podemos substituir a equação Q em (3.5) pela equação (3.6):

$$A = h(j(G, R, D, T), C, H, P) \quad (10)$$

$$A^* = p(G, R, D, T, C, H, P) \quad (11)$$

Nesse formato, percebemos que o desempenho dos estudantes agora também depende das práticas de gestão (G) empregadas na escola. Além de ser função dos insumos escolares (R, D, T), das características do estudante (C), do *background* familiar (H), e do preço da escolaridade (P).

O modelo conceitual apresentado acima, portanto, nos fornece uma estrutura intuitiva para entendermos o papel das práticas de gestão e se de fato essas são relevantes para o resultado educacional das escolas. Sendo assim, as próximas seções serão dedicadas a definir e analisar as diferentes práticas gerenciais adotadas nas escolas públicas brasileiras, assim como seu efeito no desempenho dos estudantes.

4 PRÁTICAS DE GESTÃO ESCOLAR NAS ESCOLAS PÚBLICAS BRASILEIRAS

As investigações sobre práticas de gestão têm sido cada vez mais abordadas na literatura da economia da educação (como visto no capítulo 2 e 3), mas suas aplicações variam desde fatores externos associados à escola até processos organizacionais internos, isto é, não existe uma concordância específica para a definição tal.

Com o propósito de entender como e o porquê das práticas gerenciais variarem não somente entre países mas também entre firmas, Bloom et al. (2012) adotaram uma classificação sistemática que lhes permitissem analisar as diferenças de desempenho das organizações em termos de gestão. As medidas utilizadas representavam três dimensões focadas em operações: monitoramento de desempenho, definição de metas, e gestão de pessoas/incentivos. A partir delas, os autores definiram

[...]“melhores” práticas de gestão como aquelas que continuamente coletam e analisam informações de desempenho, que estabelecem metas desafiadoras e interligadas de curto e longo prazo, e que recompensam os funcionários de alto desempenho e capacitam/demitem funcionários de baixo desempenho (BLOOM et al., 2012, p. 3, tradução nossa).¹

No entanto, essas práticas estão direcionadas para o contexto das empresas e indústrias e requerem algumas adaptações para analisar o sistema educacional. Sendo assim, Bloom et al. (2015) ajustaram as medidas de gerenciamento empregadas em seus estudos anteriores (BLOOM; REENEN, 2007; BLOOM et al., 2012) para que fosse possível analisar as desigualdades educacionais dentro e entre países com base na gestão.

Dessa maneira, Bloom et al. (2015) mediram as práticas de gestão na educação por meio de quatro áreas: operações, monitoramento, definição de metas, e gestão de pessoas. Dentro dessas quatro áreas, foram definidas 20 práticas de gestão, em que o nível empregado pelas escolas em cada prática foi avaliado por uma nota de um a cinco². A partir disso, os autores montaram um índice de práticas gerenciais que representa a média desses 20 itens, sendo que 16 desses itens são aplicáveis para avaliar outros setores (promoção baseada em desempenho, por exemplo), enquanto que os 4 restantes foram incluídos especificamente para o ambiente de gestão escolar (plano de aula, por exemplo) (BLOOM et al., 2015, p. 5).

¹ No original, “*Within these three areas of management we define “best” management practices as those that continuously collect and analyze performance information, that set challenging and interlinked shortand long-run targets, and that reward high performers and retrain/fire low performers.*”

² A tabela utilizada pelos autores com a lista das variáveis e suas descrições está em anexo.

Os resultados encontrados no trabalho de Bloom et al. (2015) apontaram para uma relação positiva entre o desempenho dos estudantes (mensurado a nível de escola) e o índice de práticas de gestão. Para o Brasil os autores também observaram correlação favorável, entretanto, o índice de gestão parece ser maior para escolas autônomas³ principalmente no que diz respeito à prestação de contas (“*accountability*”) e a estratégia adotada pelo diretor.

Por conseguinte, este trabalho tentará se aproximar das dimensões e práticas de gestão sugeridas pelos autores Bloom et al. (2015) por meio das informações contidas nos questionários contextuais do Sistema Nacional de Avaliação da Educação (SAEB) de forma a compreender tais aspectos para o caso brasileiro e verificar suas relações com os resultados educacionais dos estudantes.

4.1 BASE DE DADOS

As bases de dados utilizadas para o presente trabalho serão os microdados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), mais especificamente da Prova Brasil, e o Censo Escolar da Educação Básica.

A primeira, trata-se de uma avaliação censitária bianual realizada para estudantes do 5º e 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas, urbanas ou rurais, com 20 ou mais estudantes matriculados no ano. Ela tem com o objetivo mensurar a qualidade do ensino público por meio da produção de informações do nível de aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática. Além disso, produz informações sobre os contextos intra e extraescolares (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2017).

O Censo Escolar é o principal instrumento de obtenção de estatísticas sobre o sistema educacional brasileiro e é realizado anualmente. Suas informações possibilitam a produção e o acompanhamento dos principais indicadores das escolas brasileiras, como fluxo escolar, distorção idade-série, Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), entre outros (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2018).

³ Escolas classificadas pelos autores como aquelas que possuem financiamento governamental, mas têm maior autonomia na definição do currículo, da seleção de professores, por exemplo. Essas escolas foram comparadas às privadas e às escolas públicas regulares.

Tabela 1 – Base mesclada entre SAEB e Censo Escolar 2017

	Estudantes	Escolas
Amostra	1.172.966	34.068

A base de dados final, conforme a tabela acima, foi composta por 1.172.966 estudantes divididos em 34.068 escolas. Conforme sugerido pelo dicionário de variáveis da base, foram considerados os estudantes que preencheram o teste e estavam declarados no Censo de 2017.

4.2 VARIÁVEIS UTILIZADAS

Conforme sugerido acima, identificaremos as práticas de gestão para as escolas públicas brasileiras baseado na classificação proposta por Bloom et al. (2015). Utilizaremos os microdados do SAEB 2017 para selecionar as variáveis de interesse. Feito isso, faremos o uso destas variáveis na construção de um Índice de Práticas de Gestão. A partir dele analisaremos a distribuição das práticas pelas escolas públicas brasileiras.

4.2.1 Variáveis de interesse

As perguntas selecionadas para as práticas foram retiradas de dois questionários contextuais, um respondido pelos diretores das escolas e outro pelos professores. A partir delas, classificamos as perguntas em quatro dimensões, como sugerido por Bloom et al. (2015): operações, monitoramento, metas e gestão de pessoas. A dimensão das “Operações” engloba ações e processos que viabilizam o aprendizado dos estudantes ao longo do tempo, assim como o compartilhamento das melhores práticas de ensino entre os colaboradores da escola. No que diz respeito ao “Monitoramento”, são enquadradas as práticas que buscam o acompanhamento regular da performance dos estudantes por meio de métricas apropriadas e as discussões entre diretores, professores e comunidade sobre a situação escolar. Nas “Metas” são alocadas as ações que indicam se a escola mantém objetivos bem alinhados entre todos os níveis. Em relação à dimensão de “Gestão de Pessoas”, são consideradas práticas relacionadas à incentivos, sejam monetários ou não (BLOOM et al., 2015). Vale destacar que a alocação das perguntas entre as dimensões segue a

lista de práticas de gestão (citada anteriormente e que se encontra em anexo) construída pelos mesmos autores. No entanto, visto que estamos fazendo uma releitura delas e que não foram criadas especificamente para esse propósito, o leitor pode discordar de nossas alocações. Porém, isso não inviabiliza a realização deste trabalho.

Foram selecionadas 26 perguntas para identificarem as práticas de gestão. As tabelas abaixo apresentam as questões e suas alocações às dimensões. Elas são compostas, além das perguntas, pelas alternativas e pela sigla criada para facilitar a identificação de cada prática. Do total de práticas, 9 foram classificadas como “Operações”, 8 como “Monitoramento”, 2 como “Metas”, e 7 como “Gestão de pessoas”.

Tabela 2 – Questões SAEB utilizadas para identificar práticas de gestão - Operações

OPERAÇÕES	A	B	C	D	E	F	G	H	Sigla
32. Neste ano e nesta escola, como se deu a elaboração do Projeto Pedagógico?	Não sei como foi desenvolvido.	Não existe Projeto Pedagógico.	Utilizando-se um modelo pronto, sem discussão com a equipe escolar.	Utilizando-se um modelo pronto, mas com discussão com a equipe escolar.	Utilizando-se um modelo pronto, porém com adaptações, sem discussão com a equipe escolar.	Utilizando-se um modelo pronto, porém com adaptações e discussão com a equipe escolar.	Elaborou-se um modelo próprio, mas não houve discussão com a equipe escolar.	Elaborou-se um modelo próprio e houve discussão com a equipe escolar.	OP_1
41. Nesta escola, há alguma ação para redução das taxas de abandono?	Não há ação, embora exista o problema.	Não há ação, porque nesta escola não há esse tipo de problema.	Sim, mas com resultados ainda insatisfatórios.	Sim, com resultados satisfatórios.	Sim, mas ainda não avaliamos o resultado.				OP_2
42. Nesta escola, há alguma ação para redução das taxas de reprovação?	Não há ação, embora exista o problema.	Não há ação, porque nesta escola não há esse tipo de problema.	Sim, mas com resultados ainda insatisfatórios.	Sim, com resultados satisfatórios.	Sim, mas ainda não avaliamos o resultado.				OP_3

Continua na próxima página

Tabela 2 – continuação da página anterior

OPERAÇÕES	A	B	C	D	E	F	G	H	Sigla
43. Nesta escola, há alguma ação para o reforço escolar à aprendizagem dos alunos (monitoria, aula de reforço, recuperação etc.)?	Não.	Sim.							OP_4
44. Nesta escola, indique com que frequência você discute com os professores medidas com o objetivo de melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos.	Nunca.	Algumas vezes.	Frequentemente.	Sempre ou quase sempre.					OP_5
53. Nesta escola, com que frequência você fez o seguinte: Participou do planejamento do currículo escolar ou parte dele.	Nunca.	Uma vez por ano.	De 3 a 4 vezes ao ano.	Mensalmente.	Semanalmente.				OP_6
61. Nesta escola e neste ano, indique a frequência com que: O(A) diretor(a) dá atenção especial a aspectos relacionados com a aprendizagem dos alunos.	Nunca.	Algumas vezes.	Frequentemente.	Sempre ou quase sempre.					OP_7

Continua na próxima página

Tabela 2 – continuação da página anterior

OPERAÇÕES	A	B	C	D	E	F	G	H	Sigla
62. Nesta escola e neste ano, indique a frequência com que: O(A) diretor(a) dá atenção especial a aspectos relacionados com as normas administrativas.	Nunca.	Algumas vezes.	Frequentemente.	Sempre ou quase sempre.					OP_8
26. Nos últimos dois anos, você organizou alguma atividade de formação continuada (atualização, treinamento, capacitação etc.) nesta escola?	Não.	Sim.							OP_9

Fonte: Elaboração própria com base nos questionários contextuais do SAEB (2017).

Tabela 3 – Questões SAEB utilizadas para identificar práticas de gestão - Monitoramento

MONITORAMENTO	A	B	C	D	E	Sigla
29. O Conselho Escolar é um colegiado geralmente constituído por representantes da escola e da comunidade que tem como objetivo acompanhar as atividades escolares. Neste ano, quantas vezes se reuniu o Conselho Escolar?	Não existe Conselho Escolar.	Nenhuma vez.	Uma vez.	Duas vezes.	Três vezes ou mais.	M_1
31. O Conselho de Classe é um órgão formado por todos os professores que lecionam em cada turma/série. Neste ano e nesta escola, quantas vezes se reuniu o Conselho de Classe?	Não existe Conselho de Classe.	Nenhuma vez.	Uma vez.	Duas vezes.	Três vezes ou mais.	M_2

Continua na próxima página

Tabela 3 – continuação da página anterior

MONITORAMENTO	A	B	C	D	E	Sigla
34. Você conhece os resultados do SAEB (Prova Brasil e/ou ANEB) de 2015? Desta escola?	Sim.	Não.	Minha escola não participou.			M_3
45. Indique com qual frequência são desenvolvidas as seguintes atividades para minimizar as faltas dos alunos neste ano e nesta escola: Os professores conversam com os alunos para tentar solucionar o problema.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente.	Sempre ou quase sempre.		M_4
46. Indique com qual frequência são desenvolvidas as seguintes atividades para minimizar as faltas dos alunos neste ano e nesta escola: Os pais/responsáveis são avisados por comunicação da escola.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente.	Sempre ou quase sempre.		M_5
47. Indique com qual frequência são desenvolvidas as seguintes atividades para minimizar as faltas dos alunos neste ano e nesta escola: Os pais/responsáveis são chamados à escola para conversar sobre o assunto em reunião de pais.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente.	Sempre ou quase sempre.		M_6
48. Indique com qual frequência são desenvolvidas as seguintes atividades para minimizar as faltas dos alunos neste ano e nesta escola: Os pais/responsáveis são chamados à escola para conversar sobre o assunto individualmente.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente.	Sempre ou quase sempre.		M_7
49. Indique com qual frequência são desenvolvidas as seguintes atividades para minimizar as faltas dos alunos neste ano e nesta escola: A escola envia alguém à casa do aluno.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente.	Sempre ou quase sempre.		M_8

Fonte: Elaboração própria com base nos questionários contextuais do SAEB (2017).

Tabela 4 – Questões SAEB utilizadas para identificar práticas de gestão - Metas

METAS	A	B	C	D	Sigla
58. Nesta escola e neste ano, indique a frequência com que: O(A) diretor(a) discute metas educacionais com os professores nas reuniões.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente.	Sempre ou quase sempre.	T_1
59. Nesta escola e neste ano, indique a frequência com que: O(A) diretor(a) e os professores procuram assegurar que as questões de qualidade de ensino sejam uma responsabilidade coletiva.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente.	Sempre ou quase sempre.	T_2

Fonte: Elaboração própria com base nos questionários contextuais do SAEB (2017).

Tabela 5 – Questões SAEB utilizadas para identificar práticas de gestão - Gestão de pessoas

GESTÃO DE PESSOAS	A	B	C	D	E	Sigla
27. Qual foi a quantidade de docentes desta escola que participou das atividades de formação continuada que você organizou nos últimos dois anos?	Não foram organizadas atividades de formação continuada.	Poucos professores.	Um pouco menos da metade dos professores.	Um pouco mais da metade dos professores.	Quase todos os professores.	P_1
60. O(A) diretor(a) informa os professores sobre as possibilidades de aperfeiçoamento profissional.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre ou quase sempre		P_2
64. O(A) diretor(a) me anima e me motiva para o trabalho.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre ou quase sempre		P_3
65. O(A) diretor(a) estimula atividades inovadoras.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre ou quase sempre		P_4
66. Sinto-me respeitado pelo(a) diretor(a)	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre ou quase sempre		P_5
67. Tenho confiança no(a) diretor(a) como profissional.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre ou quase sempre		P_6
68. Participo das decisões relacionadas com meu trabalho.	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre ou quase sempre		P_7

Fonte: Elaboração própria com base nos questionários contextuais do SAEB (2017).

Conforme as tabelas acima, nem todas as perguntas possuem as mesmas alternativas de resposta. Como estamos interessados em identificar o nível empregado de práticas de gestão pelas escolas, precisamos de uma métrica de intensidade quantitativa que seja comum entre elas. Dessa forma as respostas serão transformadas a fim de se obter uma pontuação para cada pergunta, isto é:

1. Valor 0 para “Nunca”, valor 1 para “Algumas vezes”, valor 2 para “Frequentemente”, e valor 3 para “Sempre ou quase sempre”. Ou seja, valores mais altos representam um nível maior de empregabilidade. Práticas correspondentes: OP_5, OP_7, OP_8, M_4, M_5, M_6, M_7, M_8, T_1, T_2, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7;
2. Valor 0 para “Não” e 1 para “Sim”. Práticas correspondentes: OP_4, OP_9, M_3. Para a variável M_3 foram excluídos os casos em que a resposta era “Minha escola não participou”;
3. Valor 0 para “Nunca”, valor 1 para “Uma vez por ano”, valor 2 para “De 3 a 4 vezes ao ano”, valor 3 para “Mensalmente”, e valor 4 para “Semanalmente”. Prática correspondente: OP_6;
4. Valor 0 para “Não existe Conselho Escolar”(de Classe) ou “Nenhuma vez”, valor 1 para “Uma vez”, valor 2 para “Duas vezes”, valor 3 para “Três vezes ou mais”. Práticas correspondentes: M_1, M_2;
5. Valor 0 para “Não foram organizadas atividades de formação continuada”, valor 1 para “Poucos professores”, valor 2 para “Um pouco menos da metade dos professores”, valor 3 para “Um pouco mais da metade dos professores”, e valor 4 para “Quase todos ou todos os professores”. Prática correspondente: P_1;
6. Para as práticas OP_1, OP_2 e OP_3 optou-se por transformar as suas respectivas alternativas em variáveis *dummies*, visto que não temos como classificá-las em uma escala de empregabilidade.

De posse das pontuações, podemos construir um índice que identifique as práticas de gestão para cada escola pública. As variáveis OP_1, OP_2 e OP_3 não farão parte do índice pelo fato de não podermos ordená-las em nível de empregabilidade. Dessa forma, antes de construirmos o índice vamos analisar as estatísticas descritivas dessas variáveis.

Podemos observar pela Tabela 6 que, na nossa amostra de 34.068 escolas, em 42,6% delas o Projeto Pedagógico (PP) de 2017 foi elaborado com base em um modelo pronto, mas com adaptações e com discussão entre os membros da escola. Ademais, em 37,4%

das escolas o PP foi elaborado pela própria escola e com discussão entre a equipe escolar. Isso demonstra que as escolas têm buscado uma gestão mais democrática, como sugerido no inciso VIII, do artigo 3º, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº9.394/96). Por outro lado, apesar de pouco expressivo, 2,8% dos diretores responderam que não existe PP em suas escolas. Na mesma tabela, no que diz respeito às ações de redução das taxas de abandono, podemos perceber que 35,6% dos diretores responderam que existe tal intervenção com resultados satisfatórios; 29,4% responderam que existe mas com resultados insatisfatórios; e 24,1% responderam que não existe tal ação pois não há esse tipo de problema. Sobre ações de redução das taxas de reprovação, 45,4% dos diretores responderam que há tal prática com resultados satisfatórios; e 35,2% responderam que embora exista a ação os resultados ainda são insatisfatórios.

Tabela 6 – Descritivas - Práticas que não farão parte do índice

Variáveis	Obs.	Média	D. Padrão	Min	Max
O1_PP_próprio/com_discussão	34.068	0,374	0,484	0	1
O1_PP_pronto/com_adaptações com_discussão	34.068	0,426	0,495	0	1
O1_PP_pronto/com_discussão	34.068	0,092	0,289	0	1
O1_PP_Não sei como foi desenvolvido	34.068	0,024	0,155	0	1
O1_PP_pronto/com_adaptações/ sem_discussão	34.068	0,025	0,157	0	1
O1_PP_Não existe Projeto Pedagógico	34.068	0,028	0,165	0	1
O1_PP_pronto/sem_discussão	34.068	0,017	0,130	0	1
O1_PP_próprio/sem_discussão	34.068	0,014	0,116	0	1
O2_AB_Sim, mas com resultados insatisfatórios	34.068	0,294	0,456	0	1
O2_AB_Sim, com resultados satisfatórios	34.068	0,356	0,479	0	1
O2_AB_Sim, mas ainda não avaliamos o resultado	34.068	0,070	0,255	0	1
O2_AB_Não há ação, porque nesta escola não há esse tipo de problema	34.068	0,241	0,427	0	1
O2_AB_Não há ação, embora exista o problema	34.068	0,039	0,194	0	1
O3_RP_Sim, mas com resultados insatisfatórios	34.068	0,352	0,478	0	1
O3_RP_Sim, mas ainda não avaliamos o resultado	34.068	0,130	0,336	0	1
O3_RP_Não há ação, embora exista o problema	34.068	0,026	0,160	0	1
O3_RP_Sim, com resultados satisfatórios	34.068	0,454	0,498	0	1
O3_RP_Não há ação, porque nesta escola					

Continua na próxima página

Tabela 6 – continuação da página anterior

não há esse tipo de problema	34.068	0,039	0,193	0	1
------------------------------	--------	-------	-------	---	---

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB (2017).

Apresentamos, portanto, as variáveis que dizem respeito às práticas de gestão escolar selecionadas a partir dos questionários contextuais do SAEB 2017. Na próxima seção, utilizaremos parte delas a fim de construir um índice que nos servirá para verificar sua associação com o desempenho dos estudantes.

4.2.2 Índice de Práticas de Gestão

A estratégia utilizada para motivar a análise das práticas gerenciais escolares contará com a construção de um índice que as represente. Por meio desse, verificaremos sua distribuição conforme dependência administrativa, localização, critério de admissão dos diretores, e complexidade de gestão das escolas.

Reunimos 23 variáveis de interesse das 26 expostas anteriormente a fim de construir o Índice de Práticas de Gestão escolar. Farão parte do índice as variáveis: OP_4, OP_5, OP_6, OP_7, OP_8, OP_9, M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6, M_7, M_8, T_1, T_2, P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7. Abaixo as estatísticas descritivas das variáveis selecionadas.

Tabela 7 – Descritivas - Práticas selecionadas para a construção do índice

Variáveis	Obs.	Média	D. Padrão	Min	Max
Operações					
O4_acao_reforco	34.068	0,889	0,314	0	1
O5_acao_conju_ensino	34.068	2,208	0,543	0	3
O6_Participa_planej_curric_prof	34.068	1,788	1,105	0	4
O7_Atencao_dir_ensino	34.068	2,141	0,718	0	3
O8_Atencao_dir_adm	34.068	2,293	0,629	0	3
O9_org_ativ_form_cont_dir	34.068	0,623	0,485	0	1
Monitoramento					
M1_conselho_escolar	34.068	2,265	1,030	0	3
M2_conselho_classe	34.068	2,128	1,176	0	3
M3_conhece_saeb_escola_dir	34.068	0,877	0,328	0	1
M4_ativ_min_faltas	34.068	2,304	0,616	0	3
M5_aviso_pais_faltas	34.068	2,426	0,589	0	3
M6_resp_chamados_escola_reuniao	34.068	2,325	0,672	0	3
M7_resp_chamados_escola_indiv	34.068	2,330	0,679	0	3
M8_escola_vai_casa	34.068	1,352	0,927	0	3
Metas					

Continua na próxima página

Tabela 7 – continuação da página anterior

T1_Dir_metas_prof	34.068	1,909	0,743	0	3
T2_Discussao_quali	34.068	2,205	0,656	0	3
Gestão de pessoas					
P1_ativ_forma_docente	34.068	2,381	1,851	0	4
P2_Possib_aperf_prof	34.068	2,008	0,790	0	3
P3_Dir_motiva_prof	34.068	2,049	0,799	0	3
P4_Dir_estimula_ativ_inov	34.068	2,021	0,802	0	3
P5_Dir_respeita_prof	34.068	2,423	0,642	0	3
P6_Prof_confia_dir	34.068	2,386	0,680	0	3
P7_Particip_decisoes_prof	34.068	2,280	0,667	0	3

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB (2017).

Conforme a Tabela 7, podemos perceber que as variáveis não possuem a mesma métrica, isto é, algumas são *dummies* e outras estão em intervalos de 0 a 3 ou 0 a 4. Sendo assim, normalizamos cada variável para ter média igual a 0 e variância igual a 1. Após a normalização, foram somadas as pontuações das variáveis para cada escola a fim de realizar a média aritmética das práticas. O resultado da média representa o valor do Índice de Práticas de Gestão de cada escola. Esse foi construído para uma amostra de 34.068 escolas. As estatísticas descritivas são apresentadas pela Tabela 8, em que observamos que o índice possui valor mínimo igual a -2,228 (menor nível empregado de práticas) e valor máximo igual a 1,075 (maior nível empregado de práticas).

Tabela 8 – Estatísticas descritivas do Índice de Práticas de Gestão (IPG) sem reescalonamento, Brasil, 2017

Variável	Obs.	Média	D. Padrão	Min	Mediana	Max	Ass	Curt
IPG	34.068	0,000	0,462	-2,228	0,024	1,075	-0,489	0,421

Fonte: Fonte: elaboração própria com base nos microdados do SAEB (2017).

Com o intuito de facilitar a visualização, escalamos o índice num intervalo entre 0 (menor nível de práticas empregadas) e 5 (maior nível de práticas empregadas). A Tabela 9 apresenta as estatísticas descritivas do índice escalonado, em que a mediana é igual a 3,40 e o desvio padrão igual a 0,70.

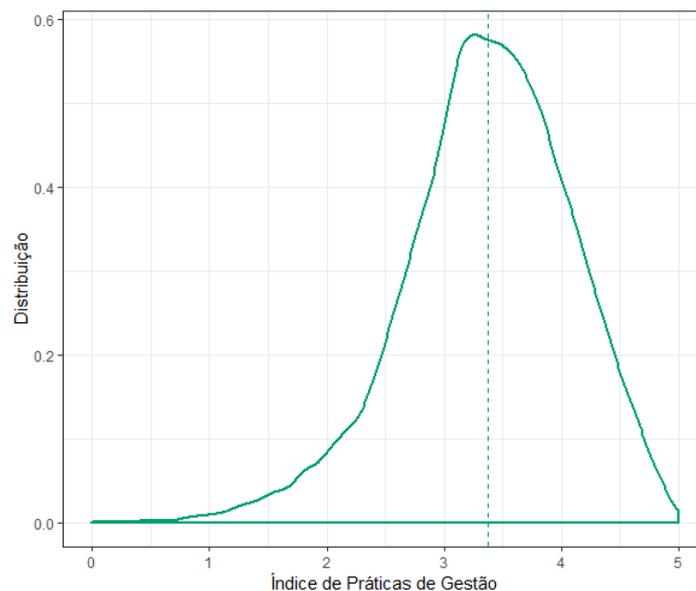
Tabela 9 – Estatísticas descritivas do Índice de Práticas de Gestão (IPG) escalonado para o intervalo [0,5], Brasil, 2017

Variável	Obs.	Média	D. Padrão	Min	Mediana	Max	Ass	Curt
IPG (esalonado)	34.068	3,373	0,707	0,000	3,404	5,000	-0,472	0,421

Fonte: Fonte: elaboração própria com base nos microdados do SAEB (2017).

A partir do IPG, podemos observar como se caracteriza a situação das escolas públicas do ensino fundamental em termos de práticas de gestão no Brasil. Conforme a Figura 1, percebemos pela densidade Kernel estimada que a distribuição das escolas está deslocada para direita do eixo horizontal. De acordo com a Tabela 9, a mediana é maior que a média e a estatística de assimetria é igual a -0,47, características que sugerem uma distribuição assimétrica negativa ou à esquerda. Além disso, como sua curtose é maior que 0 (excesso de curtose), temos uma distribuição leptocúrtica (mais “afiada”).

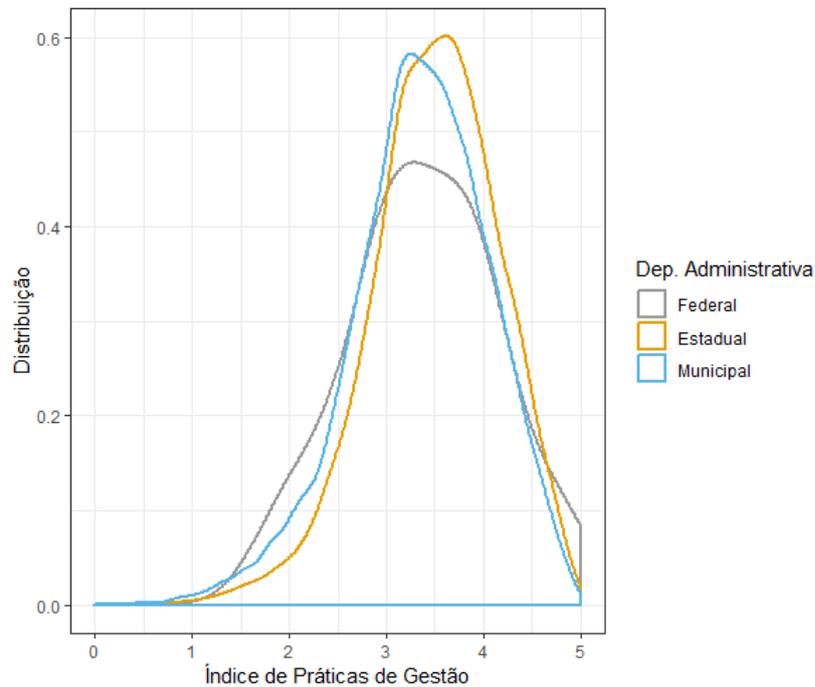
Figura 1 – Densidade Kernel para o Índice de Práticas de Gestão, Brasil, 2017



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Consoante a Lei nº 9.394 (BRASIL, 1996), a autonomia gerencial das escolas brasileiras está relacionada à rede de ensino a qual ela pertence. Diante disso, cabe a investigação da distribuição de nosso Índice de Práticas de Gestão escolar agrupado por dependência administrativa. Por meio, também, da densidade estimada por Kernel, a Figura 2 nos sugere que a distribuição do IPG das escolas estaduais está levemente deslocada para direita, em que o nível empregado é superior às escolas municipais.

Figura 2 – Densidade Kernel para o Índice de Práticas de Gestão por dependência administrativa da escola, Brasil, 2017



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Ainda, pela Tabela 10, podemos perceber que a mediana do IPG das escolas públicas estaduais é de 3,52, maior que as escolas municipais e federais. Apesar da pequena amostra de escolas federais, visto que o ensino fundamental é principalmente de competência dos municípios (Lei nº 9.394), a mediana do IPG das escolas municipais é levemente maior que as federais.

Tabela 10 – Índice de Práticas de Gestão por dependência administrativa

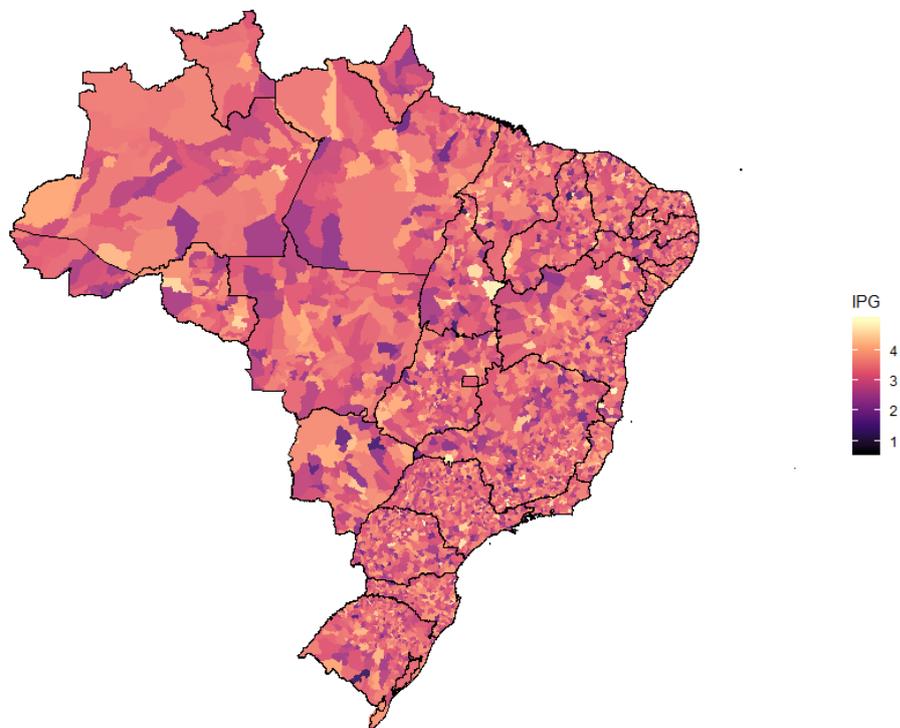
Dep. Adm.	Obs.	Média	D. Padrão	Min	Mediana	Max
Federal	18	3,384	0,768	1,878	3,331	4,871
Estadual	6.108	3,497	0,660	0,450	3,525	5,000
Municipal	27.942	3,345	0,714	0,000	3,377	5,000

Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

As práticas gerenciais também podem estar relacionados a aspectos regionais. Esperaria-se que regiões normalmente consideradas economicamente mais prósperas estariam relacionadas a maiores culturas gerenciais, isto é, a demanda por maior empregabilidade de práticas de gestão estaria associada a situação socioeconômica da população (BARROS; MENDONÇA; PACHECO, 1997). Por meio da Figura 3, podemos visualizar a distribuição das práticas de gestão por município em todo território brasileiro. Nesta

ilustração, municípios com coloração mais forte (mais próxima do preto) indicam o menor nível médio de práticas de gestão das escolas por município, ao passo que a coloração mais fraca (mais próxima do branco) indica municípios onde o nível médio das práticas de gestão empregados são maiores. Percebemos que não há uma tendência espacial da distribuição do índice de práticas de gestão no território nacional. Mesmo assim, notamos que o IPG varia entre os municípios, possibilitando a presença dos diferentes níveis de empregabilidade de práticas dentro do mesmo estado.

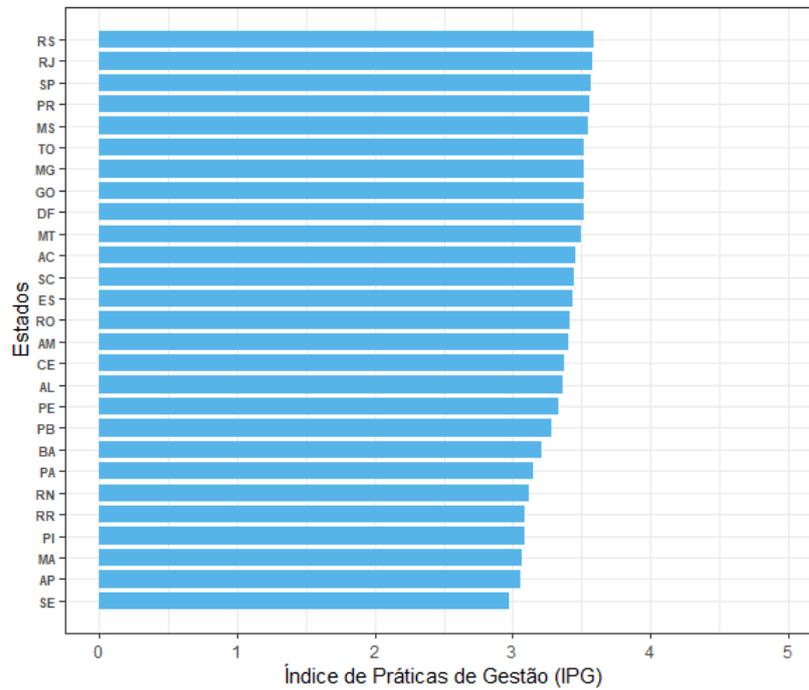
Figura 3 – Distribuição do Índice de Práticas de Gestão (IPG) por município, Brasil, 2017.



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Embora não seja possível identificar uma predominância regional pelo mapa, a Figura 4 nos mostra que existe certa variação entre os estados no que diz respeito à empregabilidade das práticas de gestão. Segundo a figura, o estado do Rio Grande do Sul possui o maior índice (calculado por meio da média aritmética dos municípios), mais especificamente 3,59, seguido pelo Rio de Janeiro e por São Paulo. O estado com menor índice é o Sergipe com nível empregado de 2,97.

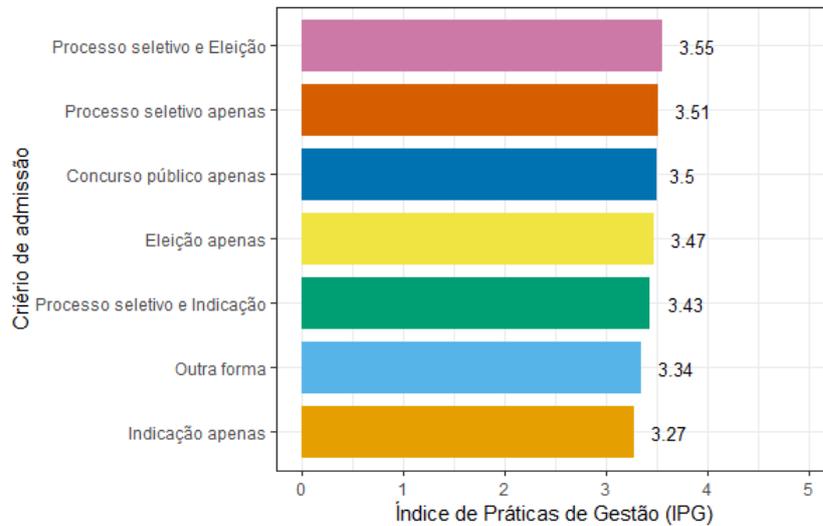
Figura 4 – Índice de Práticas de Gestão (IPG) por estado, Brasil, 2017.



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Outra investigação pertinente é acerca da relação entre as práticas gerenciais e o critério de admissão dos diretores. Como visto no capítulo 2 e 3, é razoável supor que a forma pela qual o diretor foi selecionado para fazer parte da escola esteja relacionada a sua gestão. A Figura 5 exibe o IPG distribuído conforme o tipo de seleção que as escolas utilizaram em 2017. Escolas em que o diretor foi escolhido por processo seletivo e eleição, o IPG médio foi de 3,55. Nas escolas em que o critério foi indicação apenas, o IPG médio foi o menor, 3,27.

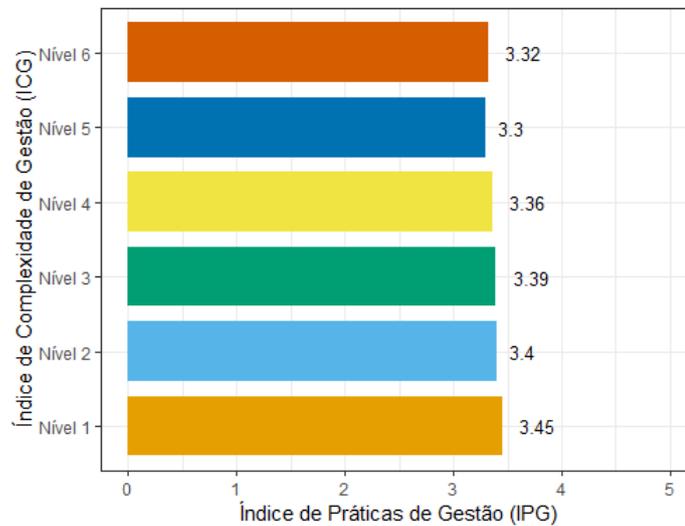
Figura 5 – Índice de Práticas de Gestão (IPG) por critério de admissão do diretor, Brasil, 2017.



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Ademais, o nível de práticas de gestão escolar pode estar associado ao nível de complexidade de gestão de cada escola. A partir de 2013 o INEP começou a divulgar um índice que representasse o quão complexa é a gestão de cada escola brasileira. Esse índice é classificado em seis níveis e construído com base em quatro características: porte da escola; número de turnos de funcionamento; complexidade das etapas ofertadas pela escola; e número de etapas/modalidades oferecidas (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2014). De posse do índice para todas as escolas de nossa amostra, descrevemos por meio da Figura 6 o IPG médio agrupado por nível de complexidade de gestão. Observamos que escolas menos complexas possuem um nível médio de empregabilidade de práticas de gestão maior.

Figura 6 – Índice de Práticas de Gestão (IPG) por Nível de Complexidade de Gestão escolar, Brasil, 2017.



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

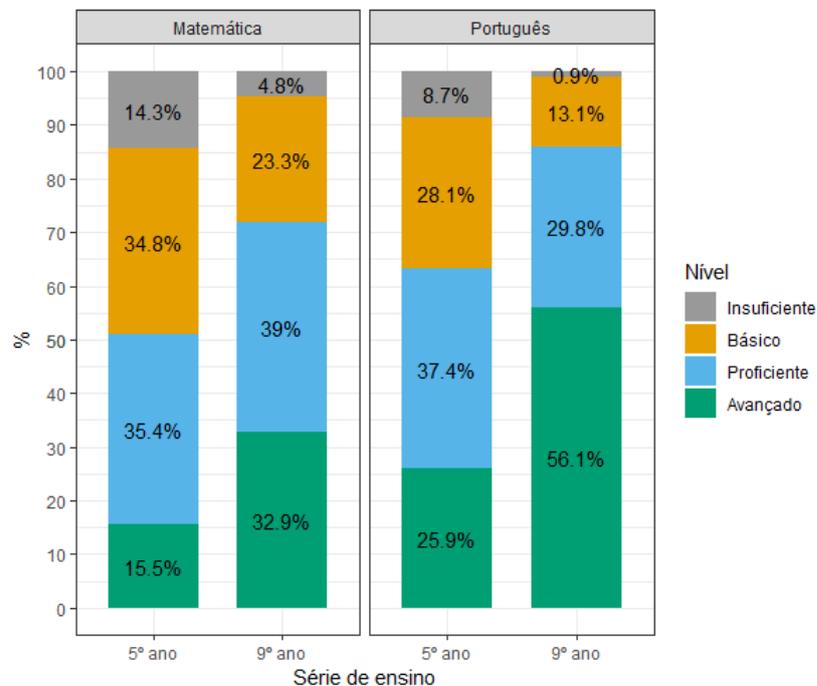
Por conseguinte, com a agregação das práticas de gestão que selecionamos a partir dos questionários contextuais fornecidos pelo SAEB 2017, foi possível a construção do Índice de Práticas de Gestão para as escolas públicas brasileiras. Como vimos, a média do nível empregado de tais práticas é maior em escolas de dependência administrativa estadual. Em termos regionais, o índice não parece indicar uma tendência espacial no território brasileiro, mas varia entre os estados e principalmente entre os municípios. Ademais, escolas em que o critério de admissão do diretor é por processo seletivo e eleição o IPG apresentou-se mais elevado. Por fim, escolas menos complexas em termos de gestão empregam um nível maior de práticas de gestão. Posto isto, na próxima seção analisaremos de maneira descritiva a relação do IPG com o desempenho dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas.

4.2.3 Índice de Práticas de Gestão e o desempenho dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas

Nesta seção apresentaremos algumas estatísticas referente à relação do desempenho dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas com o Índice de Práticas de Gestão (IPG). Também, utilizaremos a abordagem da dominância estocástica de modo a enriquecer a análise descritiva.

Com base nos microdados dos testes padronizados da Prova Brasil/SAEB de 2017, podemos observar na figura abaixo que boa parcela dos estudantes apresenta um nível de aprendizado básico ou insuficiente⁴. A proficiência dos estudantes do 5º ano das escolas públicas brasileiras em matemática está aquém da meta estipulada pelo *Todos Pela Educação*. Em 2017, 49,1% (tomando como base nossa amostra) deles não possuía nível adequado de aprendizado, ao passo que a meta era de 56,7%. Ao contrário de português, em que a meta para 2017 (59,4%) já foi alcançada. Vale destacar, também, que a situação é um pouco melhor para os estudantes do 9º ano. Mesmo assim, 28,1% dos estudantes não possuem nível de proficiência adequado em matemática, por exemplo.

Figura 7 – Desempenho dos estudantes de escolas públicas na Prova Brasil/SAEB 2017 por nível de proficiência



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Pela Tabela 11 observamos que a média das notas em português dos estudantes do 5º ano em 2017 foi de 217 pontos na escala SAEB, e no que diz respeito à matemática foi de 226 pontos. Nossa amostra conta com 1.1172.966 estudantes divididos em 34.068 escolas como visto anteriormente.

⁴ Classificação não oficial sugerida pelo movimento “Todos Pela Educação” (organização sem fins lucrativos da sociedade civil).

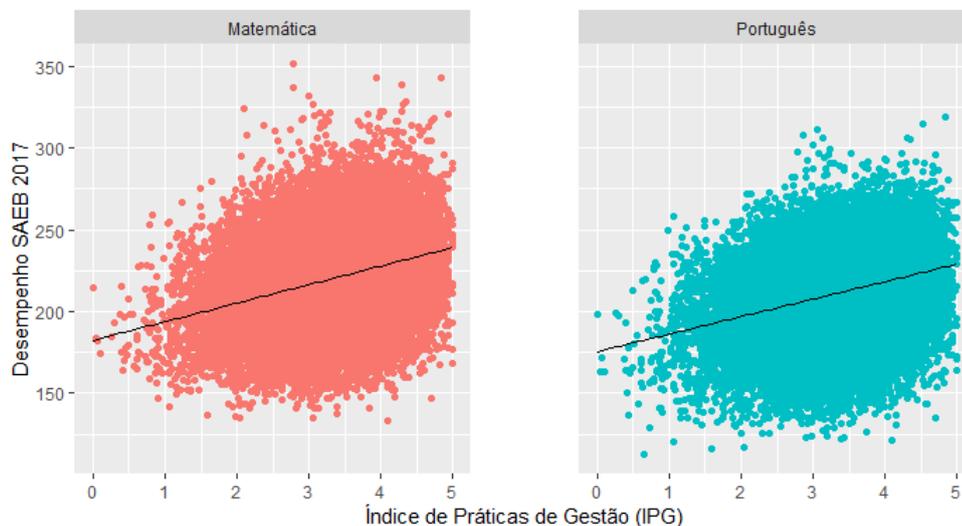
Tabela 11 – Estatísticas descritivas - Desempenho estudantes 5º ano do Ensino Fundamental na Prova Brasil 2017

Estatística	Nota Português	Nota Matemática
Observações	1.172.966	1.172.966
Média	217,0	226,2
D. Padrão	48,2	46,4
Mínimo	92,1	109,5
Máximo	334,2	357,0

Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

A fim de entender a dispersão do desempenho dos estudantes quanto ao IPG nas escolas públicas, calculamos a média aritmética das notas dos primeiros para cada escola. A Figura 8 nos permite visualizar que a média de desempenho escolar está positivamente relacionada ao IPG, tanto na disciplina de matemática como em português.

Figura 8 – Média de desempenho das escolas públicas na Prova Brasil/SAEB 2017 *vs* Índice de Práticas de Gestão



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Uma maneira alternativa de analisar a relação entre as notas dos estudantes e o IPG é por meio da abordagem de dominância estocástica. Para isso, separamos as escolas conforme tercil do IPG, análogo à estratégia de Leon e Valdivia (2015)⁵. Escolas pertencentes ao 1º tercil do Índice de Práticas de Gestão são aquelas que empregam um nível baixo de práticas; as do 2º tercil do IPG empregam um nível médio de práticas; e as escolas do 3º tercil do IPG empregam o maior nível de práticas.

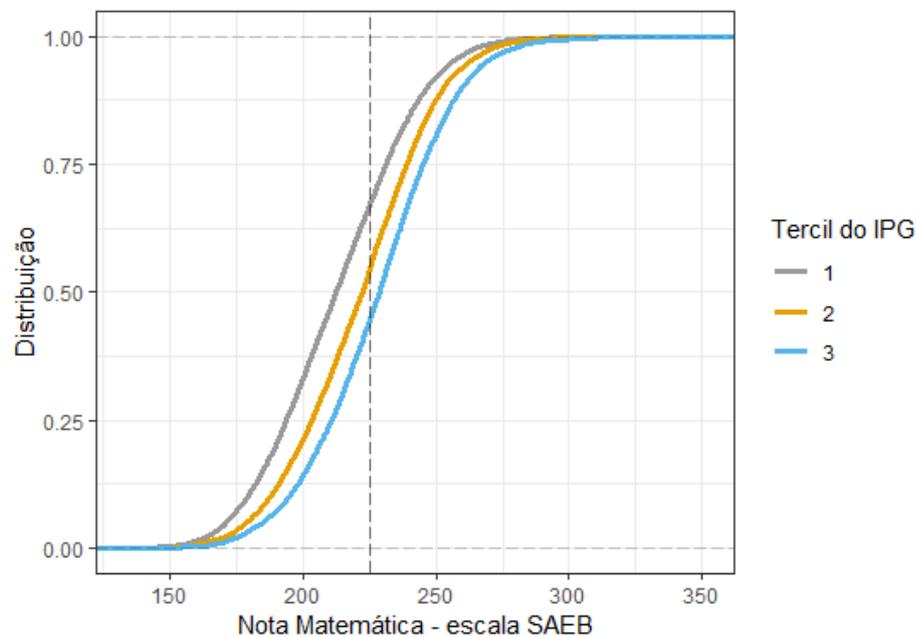
⁵ Naquele, os autores classificam as escolas conforme tercís do nível de recursos escolares.

A análise de dominância estocástica se dá por meio da estimação das funções de distribuição acumulada e a comparação entre essas. No nosso caso verificaremos se existe dominância estocástica de primeira ordem (DPO). Isto é, suponhamos duas amostras aleatórias, f e g , com distribuições cumulativas, $F(\cdot)$ e $G(\cdot)$. Dizemos que $f(x)$ domina estocasticamente em primeira ordem $g(x)$ se $G(x) \geq F(x), \forall x$. Isso significa que a probabilidade de termos um resultado menor que x é maior em G do que em F (RAVALLION, 1992).

Para o nosso caso, estimamos as funções de distribuição acumulada para cada grupo de escolas que separamos por tercil, tanto para matemática como para português: $I_1(nota)$ para o 1º tercil; $I_2(nota)$ para o 2º tercil; e $I_3(nota)$ para o 3º tercil.

Na figura 9, podemos perceber que $I_1 \geq I_2 \geq I_3$, ou seja, as escolas que possuem níveis maiores de práticas de gestão têm menor probabilidade de possuírem notas menores em matemática. Dito de outra forma, I_3 domina estocasticamente em primeira ordem I_2 e I_1 . Na mesma imagem, marcamos uma linha vertical pontilhada no valor 225⁶ em que é possível observar a dominância estocástica de primeira ordem de I_3 .

Figura 9 – Funções de distribuição acumulada do desempenho médio em matemática das escolas conforme tercil do IPG, Brasil, 2017.

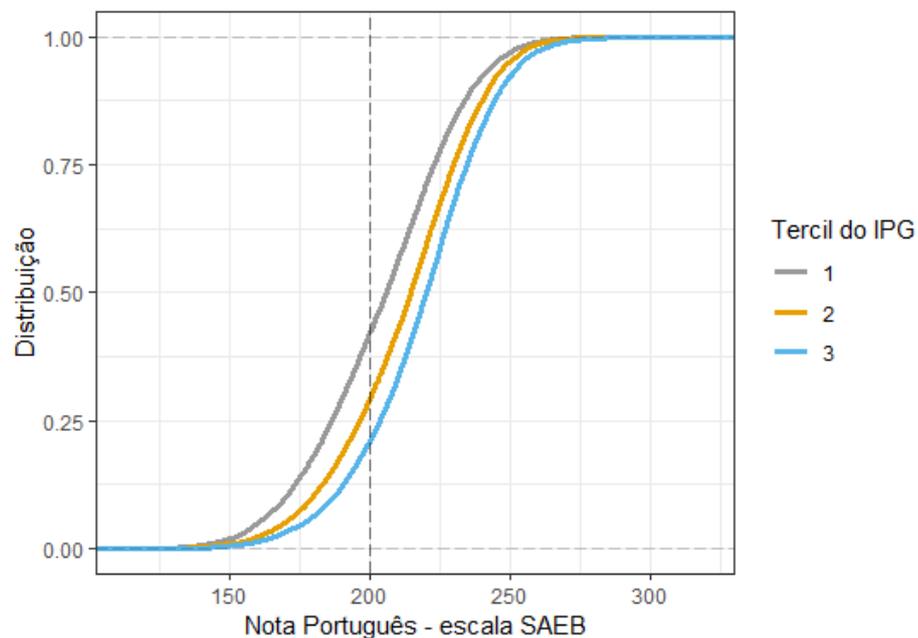


Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

⁶ Pela classificação do “Todos pela Educação”, notas acima desse valor classificam os estudantes como proficientes.

Da mesma forma, quando analisamos as funções de distribuição acumulada das médias de desempenho das escolas em português (Figura 10), verificamos uma dominância estocástica de primeira ordem daquelas que estão no tercil superior (I_3) da distribuição do IPG. Marcamos uma linha vertical pontilhada no valor 200 em que notamos a maior probabilidade em ter estudantes não proficientes das escolas pertencentes ao 1º tercil do IPG.

Figura 10 – Funções de distribuição acumulada do desempenho médio em português das escolas conforme tercil do IPG, Brasil, 2017.



Vimos nessa seção, portanto, alguns indícios de relação positiva entre a média de desempenho das escolas na Prova Brasil 2017 e o Índice de Práticas de Gestão. Pela análise de dominância estocástica visualizamos que a probabilidade de notas maiores na escala SAEB é maior para escolas pertencentes ao tercil superior do IPG. No próximo capítulo vamos analisar econometricamente essa relação.

5 ANÁLISE ECONOMÉTRICA

Neste capítulo, investigaremos a relação entre o desempenho acadêmico dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas brasileiras e o Índice de Práticas de Gestão (IPG) por meio de dois métodos. Primeiro, vamos estimar tal relação utilizando Mínimos Quadrados Ordinários. Em seguida, abordaremos a relação sob a ótica do arcabouço dos resultados potenciais e utilizaremos o método de Escore de Propensão Generalizado (GPS) com função Dose-Resposta (DR) a fim de minimizar possíveis vieses de seleção.

5.1 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

O modelo conceitual apresentado no capítulo 3 oferece uma estrutura que pode ser utilizada para a estimação da relação de características escolares sobre o desempenho cognitivo dos estudantes. Boa parte dos estudos empíricos na literatura da economia da educação que tentam estimar a função de produção educacional assumem formas de função linear a fim de simplificar a estimação (GLEWWE, 2002). Assim, podemos aproximar a expressão (3.11) como:

$$A^* = \beta_0 + \beta_1 G + \beta_2 R + \beta_3 D + \beta_4 T + \beta_5 C + \beta_6 H + \epsilon \quad (12)$$

em que os β 's são os parâmetros a serem estimados e ϵ é o termo residual que representa os erros de medida e possíveis variáveis omitidas. Como não dispomos dos preços relacionados à escolaridade, não os incluímos na equação.

Segundo Hanushek (1979), o problema mais visível, no que diz respeito ao descolamento da esfera conceitual para empírica, é a ausência de uma medida precisa sobre as habilidades inatas dos indivíduos. Em virtude disso, são incluídas as características individuais dos estudantes, assim como as características da família. A Tabela A.1 (presente no apêndice A) apresenta tais variáveis que são incluídas como controles no trabalho, entre elas estão: sexo do estudante, cor, idade, indicador socioeconômico da família, educação da mãe, e variáveis relacionadas ao apoio dos pais aos estudantes em relação à escola.

Além das características dos estudantes e da família, incluímos como controles¹ as variáveis que representam as características dos professores, as características dos diretores e aspectos relacionados a eles, influência de fatores externos sobre a gestão, e características da escola.

No que tange às características dos professores (conforme Tabela A.2, apêndice A), as variáveis selecionadas foram: sexo do professor, ensino superior, outra atividade exercida, e experiência. Em relação às características dos diretores (Tabela A.3, apêndice A), selecionamos: sexo do diretor, ensino superior, experiência, quantidade de anos na escola, e critério de admissão para o cargo. Ademais, incorporamos variáveis que dizem respeito ao apoio e incentivo externo à gestão do diretor (Tabela A.4, apêndice A), como: interferência externa, apoio de superiores, *networking* com outros diretores, apoio da comunidade, e apoio financeiro.

Por fim, incluímos as variáveis de controle para as características das escolas (Tabela A.5, apêndice A): localização, dependência administrativa, indicador de infraestrutura, índice de complexidade de gestão (que inclui informações como o tamanho das turmas), critério de seleção dos estudantes, e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (utilizado por causa da influência dos fatores sociodemográficos e econômicos do município na qualidade da escola).

Desse modo, podemos escrever de maneira mais específica a equação (5.1), e definir nosso modelo a ser estimado como:

$$A_{ie}^* = \beta_0 + IPG_e \beta_1 + \mathbf{G}'_e \beta_2 + \mathbf{C}'_{ie} \beta_3 + \mathbf{H}'_{ie} \beta_4 + \mathbf{T}'_{je} \beta_5 + \mathbf{D}'_e \beta_6 + \mathbf{R}'_e \beta_7 + \epsilon_{ie} \quad (13)$$

em que A^* é a nota do estudante i da escola e na Prova Brasil de 2017; IPG é o Índice de Práticas de Gestão² da escola e ; G é o vetor que representa as práticas de gestão da escola e que não foram incluídas no índice; C e H são os vetores das características da família e do estudante i da escola e ; T é o vetor das características do professor j da escola e ; D é o vetor das características do diretor da escola e ; R é o vetor que representa as características da escola e .

¹ As variáveis de controle escolhidas seguem os resultados da literatura que discute os fatores relacionados ao desempenho cognitivo dos estudantes em testes padronizados. Para maiores detalhes ver: Angrist e Lavy (1999), Rivkin, Hanushek e Kain (2005).

² É importante destacar que utilizaremos para a estimação o IPG sem escalonamento, isto é, consideraremos aquele referenciado pela Tabela 8.

Nosso interesse, portanto, está em estimar $\beta_1 = \partial A^* / \partial IPG$, ou seja, a relação do nível empregado de práticas de gestão (representado pelo IPG sem escalonamento) no desempenho cognitivo dos estudantes mantendo os outros insumos constantes. Para isso, utilizamos o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), por meio da regressão linear múltipla. Na próxima seção, avaliaremos os resultados encontrados.

5.1.1 Resultados

Nesta seção, apresentamos os resultados obtidos da estimação do modelo proposto anteriormente. Analisamos as estimativas da relação entre as práticas de gestão escolar e o desempenho dos estudantes na Prova Brasil 2017, tanto em matemática como em português, obtidas pelas regressões de MQO.

A Tabela 12 apresenta os resultados obtidos das nossas regressões lineares múltiplas, em que utilizamos as variáveis dependentes (matemática e português) a nível do estudante e as práticas de gestão a nível escolar. De maneira geral, podemos perceber pela tabela uma relação positiva entre as notas dos estudantes e o Índice de Práticas de Gestão. A coluna (1) reporta os resultados em relação a disciplina de matemática e a (2) os resultados sobre português. O coeficiente resultante do IPG, para matemática, demonstra que um aumento no nível empregado de práticas de gestão está associado a um aumento de 4,50 pontos, em média, no desempenho dos estudantes, o que é equivalente a 0,10 (mais precisamente, 0,097) desvios-padrões³. No que diz respeito a português, um aumento no nível empregado do IPG está correlacionado a um aumento de 3,36 pontos, em média, no desempenho, equivalente a 0,07 desvios-padrões. Embora a magnitude da associação não seja muito grande, para as duas disciplinas os coeficientes do IPG se mostraram significativos a 1% de significância. Intuitivamente, os resultados sugerem que um maior nível empregado de práticas de gestão na escola está associado a maiores notas no teste padronizado da Prova Brasil.

Além do IPG, adicionamos nas regressões outras práticas de gestão escolar que não puderam compor o índice, como: a forma pela qual foi feito o projeto pedagógico (PP)

³ O cálculo para a apresentação do resultado em desvio-padrão é realizado por meio da divisão do coeficiente de interesse encontrado na estimação da regressão sobre o desvio-padrão da nota das estatísticas descritivas. Por exemplo, em relação à matemática, dividimos o coeficiente encontrado para o IPG, 4,50 (coluna (1), tabela 12), pelo desvio-padrão das notas em matemática, 46,4, obtidas na tabela 11.

da escola; ação para redução das taxas de abandono; e ação para redução das taxas de reprovação. Observa-se na Tabela 12 que em comparação com escolas em que o diretor reportou não existir PP, aquelas que desenvolvem seu PP com base em um modelo pronto com adaptações e sem discussão, estão associadas a notas maiores de seus estudantes, tanto em matemática como em português.

No que se refere a ações que visam a redução de taxas de abandono, a melhor situação para uma escola seria não apresentar esse problema. Sendo assim, consideramos como categoria de base de comparação não possuir ação devido à inexistência do problema. Como podemos notar, os coeficientes resultantes de quando há ação contra abandono apresentam sinais negativos. Uma hipótese que poderia ser levantada é a de que notas menores estão associadas a estudantes que abandonam a escola. Dessa forma, estudantes que retornam à escola estariam diminuindo o desempenho médio no curto prazo. Isso de forma alguma retira o mérito das ações, pois como podemos perceber pela Tabela 12, escolas que possuem resultados satisfatórios quanto ao abandono, estão associadas a notas melhores de seus estudantes comparado a situações em que os resultados são insatisfatórios ou não foram avaliados.

No que tange às ações de redução das taxas de reprovação, adotamos como base de comparação as escolas que não promovem tais ações em virtude da inexistência do problema. Conforme a Tabela 12, em relação ao desempenho em matemática, as escolas que possuem ações com resultados satisfatórios estão correlacionadas positiva e significativamente com notas maiores. No entanto, para a disciplina de português, esse coeficiente apesar de positivo não foi significativo. Além disso, escolas que não possuem ação contra reprovação embora ela exista, estão associadas a notas menores dos estudantes para as duas disciplinas.

Com relação à experiência do diretor, inferimos pela Tabela 12 que notas maiores dos estudantes, tanto em matemática como em português, estão associadas a diretores que possuem 10 anos ou mais de trabalho como tal. Ainda, diretores que exercem seu cargo há 10 anos ou mais na mesma escola estão positivamente correlacionados com desempenhos maiores dos estudantes nas duas disciplinas.

Para examinar a relação entre a forma pela qual o diretor assumiu o cargo e a nota dos estudantes, adotamos como base de comparação as situações em que o critério de admissão foi a indicação apenas. Para matemática, percebemos que apenas o critério “processo seletivo e eleição” não foi significativo. Quando os diretores foram escolhidos por “processo seletivo apenas”, as notas de matemáticas se mostraram maiores, seguido do

critério “concurso público”. É interessante notar, também, que o desempenho médio em matemática se mostrou significativo e negativamente associado ao critério “eleição”. Ou seja, em comparação com os diretores indicados, quando eleitos as notas foram menores. Em relação a português, o critério de admissão “eleição apenas” não se mostrou significativo. Por outro lado, “processo seletivo e eleição” foram significativos e positivamente relacionados com as notas de português. No entanto, assim como para matemática, diretores escolhidos por meio de “processo seletivo apenas” apresentaram maior associação com o desempenho dos estudantes em português em comparação com “indicação” e com os outros critérios.

Tabela 12 – Estimação por Mínimos Quadrados Ordinários

	<i>Variável dependente:</i>	
	Matemática	Português
	OLS	OLS
	(1)	(2)
Constante	161,65*** (1,86)	138,06*** (1,94)
Características estudante		
Menino	4,71*** (0,08)	-9,20*** (0,08)
Branco	4,39*** (0,09)	4,97*** (0,09)
Idade_ideal	23,32*** (0,11)	25,01*** (0,12)
Educ_mae_sup	3,01*** (0,11)	3,15*** (0,12)
isef	5,10*** (0,04)	4,12*** (0,04)
iipe	4,12*** (0,04)	5,50*** (0,04)
Conversam_sobre_escola_pais	-3,42*** (0,10)	-3,21*** (0,11)
freq_pais_reun_de_vez_em_quando	0,55*** (0,13)	0,86*** (0,14)
freq_pais_reun_sempre_qse_sempre	7,41*** (0,11)	8,47*** (0,12)
Características Professor		
prof_femini	1,28*** (0,13)	2,20*** (0,13)
prof_super	2,51*** (0,16)	2,36*** (0,17)
prof_outra_ativ	-0,40*** (0,08)	-0,18** (0,08)
prof_exper	1,75*** (0,08)	1,74*** (0,09)
Características Diretor		
dir_femini	0,74*** (0,11)	1,00*** (0,11)
dir_super	0,50** (0,25)	0,52** (0,26)
exper_dir	0,65*** (0,13)	0,65*** (0,14)
anos_na_escola.dir	1,64*** (0,17)	1,21*** (0,18)
sel_dir_Eleição.apenas	-0,50*** (0,12)	0,04 (0,12)
sel_dir_Processo.seletivo.e.Eleição	0,09 (0,15)	0,52*** (0,16)
sel_dir_Processo.seletivo.e.Indicação	0,33* (0,18)	0,77*** (0,19)
sel_dir_Outra.forma	0,65*** (0,19)	0,41** (0,20)
sel_dir_Concurso.público.apenas	0,69*** (0,17)	0,89*** (0,18)
sel_dir_Processo.seletivo.apenas	1,89*** (0,20)	1,80*** (0,21)
Apoio e incentivo externo à gestão do diretor		
interfer_externa_dir	0,22*** (0,08)	0,41*** (0,08)
apoio_superiores.dir	1,94*** (0,14)	1,16*** (0,15)
networking_outros_diret	-0,58*** (0,17)	-0,67*** (0,18)
apoio_comunid_gest_dir	0,41** (0,18)	0,54*** (0,19)
apoio_fin_federal	1,57*** (0,12)	1,35*** (0,12)
apoio_fin_estadual	0,39*** (0,10)	0,03 (0,11)
apoio_fin_municipal	0,58*** (0,10)	0,22** (0,10)
apoio_privado	0,69*** (0,10)	0,44*** (0,11)

Características Escola

crit_sel_aluno_Local.de.moradia	1,13** (0,47)	0,96* (0,49)
crit_sel_aluno_Prioridade.por.ordem.de.chegada	0,84* (0,47)	0,91* (0,49)
crit_sel_aluno_Outro.critério	1,23*** (0,47)	0,99** (0,49)
crit_sel_aluno_Sorteio	4,51*** (0,67)	4,07*** (0,70)
iee	1,56*** (0,05)	1,25*** (0,06)
icg_Nível.2	-1,24*** (0,23)	0,82*** (0,24)
icg_Nível.3	-3,03*** (0,23)	-0,56** (0,24)
icg_Nível.4	-3,23*** (0,26)	-1,13*** (0,27)
icg_Nível.5	-3,35*** (0,24)	-1,03*** (0,25)
icg_Nível.6	-4,97*** (0,26)	-2,18*** (0,27)
Capital	-6,38*** (0,14)	-6,61*** (0,14)
Urbana	4,11*** (0,14)	5,90*** (0,14)
Municipal	-19,73*** (1,56)	-17,37*** (1,63)
Estadual	-17,58*** (1,56)	-15,57*** (1,63)

Controle Município

IDHM	69,42*** (0,96)	86,36*** (0,99)
------	-----------------	-----------------

Práticas de Gestão

O1_PP_próprio.com.discussão	1,19*** (0,29)	1,52*** (0,31)
O1_PP_pronto.com.adaptações.com.discussão	1,21*** (0,29)	1,64*** (0,30)
O1_PP_pronto.com.discussão	0,71** (0,31)	0,99*** (0,33)
O1_PP_Não.sei.como.foi.desenvolvido	-0,13 (0,39)	0,25 (0,41)
O1_PP_pronto.com.adaptações.sem.discussão	1,38*** (0,38)	1,99*** (0,39)
O1_PP_pronto.sem.discussão	-0,04 (0,42)	-0,19 (0,44)
O1_PP_próprio.sem.discussão	1,28*** (0,44)	0,77* (0,46)
O2_AB_Sim.mas.com.resultados.ainda.insatisfatórios	-6,00*** (0,12)	-5,56*** (0,13)
O2_AB_Sim.com.resultados.satisfatórios	-3,21*** (0,11)	-2,88*** (0,11)
O2_AB_Sim.mas.ainda.não.avaliamos.o.resultado	-4,89*** (0,18)	-4,40*** (0,19)
O2_AB_Não.há.ação.embora.exista.o.problema	-4,94*** (0,26)	-4,35*** (0,27)
O3_RP_Sim.mas.com.resultados.ainda.insatisfatórios	-1,48*** (0,23)	-1,75*** (0,24)
O3_RP_Sim.mas.ainda.não.avaliamos.o.resultado	-1,59*** (0,25)	-1,50*** (0,26)
O3_RP_Não.há.ação.embora.exista.o.problema	-2,85*** (0,38)	-3,63*** (0,39)
O3_RP_Sim.com.resultados.satisfatórios	0,93*** (0,22)	0,37 (0,23)
IPG	4,50*** (0,10)	3,36*** (0,10)

Dummies UF	Sim	Sim
Observações	1.172.966	1.172.966
R ²	0,21	0,20
R ² Ajustado	0,21	0,20
Erro Padrão Residual (gl = 1172877)	41,28	42,97
Estatística F (gl = 88; 1172877)	3.528,01***	3.422,86***

Nota: Valores entre parênteses dizem respeito ao desvio-padrão de cada variável.

Níveis de significância: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01.

Outro aspecto que vale ressaltar diz respeito ao apoio e incentivo externo à gestão do diretor. Pelas estimativas apresentadas na Tabela 12, quando os diretores reportaram que possuíam apoio de seus superiores para a gestão escolar, as notas dos estudantes (em matemática e português) foram maiores. Ainda, quando o diretor mencionou que houve apoio financeiro federal na escola, a associação com as notas dos estudantes, além de positiva, foi significativa, tanto para matemática como para português. O apoio da comunidade à gestão do diretor também se mostrou significativo e positivamente

correlacionado com o desempenho nas duas disciplinas avaliadas. Chama a atenção que a troca de experiência do diretor com outros diretores apresentou coeficiente negativo e significativamente relacionado às notas.

Ademais, a complexidade de gestão escolar também está associada ao desempenho dos estudantes. Utilizamos como categoria de comparação o primeiro nível do ICG. Notamos que os coeficientes dos níveis do índice ICG estão negativos e significativamente relacionados ao desempenho em matemática dos estudantes. Conforme a Tabela 12, níveis maiores de complexidade de gestão escolar estão associados a menores notas. A exceção é o nível 2 do ICG para as notas de português, o qual se mostrou positivo e significativamente associado ao desempenho.

No contexto familiar, vale destacar que o índice de incentivo dos pais sobre os estudos de seus filhos (Iipe) apresenta correlação significativa e positiva com as notas dos estudantes, tanto em matemática como em português. Além disso, maior desempenho em matemática e português está associado a pais (e/ou responsáveis) que frequentam as reuniões escolares sempre ou quase sempre, em comparação com “de vez em quando” e “nunca ou quase nunca”. É interessante notar que os estudantes que mencionaram que seus pais (e/ou responsáveis) conversam sobre a escola possuem, em média, desempenho inferior àqueles cujos pais (e/ou responsáveis) não conversam.

Diante desses resultados, portanto, inferimos que um maior nível empregado de práticas de gestão escolar, aqui representado pelo IPG, está associado a um maior desempenho dos estudantes na Prova Brasil 2017, tanto para matemática como para português. Tal constatação vai ao encontro do obtido por Bloom et al. (2015).

No entanto, vários aspectos relacionados às práticas gerenciais podem também estar associados ao desempenho (por exemplo: critério de seleção do diretor, experiência do diretor, anos do diretor na mesma escola, complexidade de gestão da escola, apoio externo à gestão e participação dos pais na escola) provocando estimativas possivelmente viesadas. Assim, na próxima seção, vamos adotar uma estratégia alternativa que visa mitigar esses possíveis vieses.

5.2 ANÁLISE CONTRAFATUAL

Nesta seção, utilizaremos o método de pareamento como estratégia para identificar o efeito do Índice de Práticas de Gestão sobre o desempenho dos estudantes. Visto que nossa variável de tratamento possui caráter multivalorado e contínuo, estimaremos o resultado potencial para cada nível do índice por meio da metodologia do Escore de Propensão Generalizado (GPS) com função Dose-Resposta (DR). Porém, antes de tudo, vamos visualizar a abordagem de resultados potenciais comumente utilizada em análises contrafatuais para casos binários. A partir dela, esperamos facilitar o entendimento do leitor sobre nossa proposta de análise.

5.2.1 Arcabouço de resultados potenciais

A forma ideal de identificar o efeito de determinada intervenção seria por meio da comparação daqueles que receberam o tratamento com eles mesmos caso não tivessem sido tratados (contrafactual). Entretanto, não conseguimos observar o mesmo indivíduo em dois estados diferentes ao mesmo tempo. Dessa maneira, deve-se construir um grupo de comparação (controle) que seja mais similar possível ao grupo de tratados caso não tivessem sofrido a intervenção. A construção do grupo controle requer algumas hipóteses e métodos específicos que buscam minimizar o que se conhece como viés de seleção. Sem grande rigor, esse viés é o diferencial existente entre o grupo de controle construído em relação ao verdadeiro contrafactual (MENEZES FILHO; PINTO, 2017).

Formalmente, podemos expor o problema da construção do grupo controle por meio da abordagem de resultados potenciais. Denotamos por $Y_i(0)$ o resultado potencial do indivíduo i para a situação de não tratamento, independentemente de ter sido tratado ou não; e $Y_i(1)$ o resultado potencial do mesmo indivíduo i para a situação de tratamento, independentemente de ter sido tratado ou não. Assim, se pudéssemos observar o mesmo indivíduo em dois estados diferentes ao mesmo tempo, poderíamos medir o efeito da intervenção pela diferença $\beta_i = Y_i(1) - Y_i(0)$. A representação usual do modelo de resultados potenciais pode ser descrita como:

$$Y_i(0) = X_i' \alpha + \epsilon_i \quad (14)$$

$$Y_i(1) = X_i' \alpha + \beta_i + \epsilon_i \quad (15)$$

em que X é o vetor de características observáveis e ϵ é o termo de erro que representa aspectos não observáveis.

Dado o par de resultados potenciais $(Y_i(1), Y_i(0))$ e seja T_i uma variável binária que recebe valor igual a 0 se o indivíduo não for tratado e igual a 1 se for tratado, podemos escrever o resultado que observamos para o indivíduo i como:

$$Y_i = Y_i(0) + T_i(Y_i(1) - Y_i(0)) \quad (16)$$

Substituindo (5.3) e (5.4) em (16), e assumindo que o efeito do tratamento é homogêneo ($\beta_i = \beta$ para qualquer indivíduo), temos:

$$Y_i = X_i'\alpha + \beta T_i + \epsilon_i \quad (17)$$

O problema envolvido na identificação do efeito da intervenção (β) pela equação acima se dá pela possível existência de correlação entre a variável de tratamento (T_i) e o termo de erro (ϵ_i). Isto é, existem aspectos que o pesquisador não observa que podem ter levado o indivíduo a participar do tratamento de forma voluntária e que podem estar associados aos resultados potenciais. Essa dificuldade de estimação é conhecida como problema de seleção, e sua magnitude o viés de seleção (MENEZES FILHO; PINTO, 2017).

Uma das formas de mitigar o problema de seleção é a utilização de procedimentos que selecionam os indivíduos entre tratados e controles aleatoriamente. Esse método é conhecido como “padrão ouro”, pois por meio de sorteio ele se aproxima de um experimento, sendo possível obter dois grupos que sejam parecidos tanto em características observáveis como em não observáveis, diferenciando-os apenas pelo fato de um ter sido tratado e o outro não.

No entanto, no nosso caso não temos a possibilidade de realizar uma aleatorização, pois a distribuição dos estudantes nas escolas com diferentes níveis de práticas de gestão não foi realizada de forma aleatória. Sendo assim, na próxima seção lançamos mão de uma estratégia de identificação baseada em características observáveis para tentar minimizar problemas relacionados ao viés de seleção.

5.2.2 Estratégia de identificação

Utilizaremos como estratégia de identificação do efeito das práticas de gestão sobre o desempenho dos estudantes o método de pareamento. Duas análises serão propostas,

uma controlando para variáveis observáveis relacionadas aos aspectos familiares, e outra por meio de controles a nível de escola.

Um dos desafios em estimar os efeitos das práticas de gestão escolar sobre os resultados dos estudantes decorre do possível viés de seleção relacionado às características familiares desses últimos. Por exemplo, pais mais preocupados com a educação talvez tenham uma maior probabilidade de matricular seus filhos em escolas com níveis maiores de gestão. Ou ainda, esses mais engajados, que costumam participar de reuniões escolares, podem influenciar a gestão da escola e, ao mesmo tempo, os resultados dos seus filhos, acarretando análises equivocadas dos efeitos de interesse.

Outro desafio encontra-se no fato de que as escolas no Brasil não são totalmente autônomas em relação à sua gestão⁴. Parte das práticas deve ser definida por esferas superiores do sistema educacional, e a outra parte deve ser discutida em conjunto com os pais e com a comunidade local por meio dos conselhos escolares, repetidas as normas comuns e das suas redes (Art. 12 LDB 9.394). Como discutido nos capítulos anteriores, o nível gerencial empregado em uma escola depende, além das características do diretor (tomadores de decisão interna), de fatores intra e extra escolares, como: determinações do governo (critério de admissão do diretor, por exemplo), complexidade de gestão da escola, cultura da comunidade local, conduta da rede que a escola participa, e envolvimento familiar.

Diante desses aspectos, vamos realizar duas análises. Primeiramente, recorreremos às variáveis a nível do estudante a fim de mitigar o possível viés de seleção. Buscamos lidar com esse problema de seleção relacionado aos fatores citados anteriormente por meio da comparação de estudantes que possuem mesma probabilidade de receber um nível de tratamento condicionais a um conjunto de características observáveis, mas que encontram-se em escolas de níveis diferentes de práticas de gestão. Variáveis que indicam a frequência dos pais nas reuniões escolares auxiliarão nesse processo. Em seguida, voltaremos nossa análise para o nível da escola. Vamos parear as escolas conforme um conjunto de variáveis que dizem respeito às características do diretor, critério de admissão do mesmo, critério de seleção dos estudantes, nível de complexidade de gestão da escola e composição

⁴ Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional (LDB nº 9.394), as escolas não podem contratar ou demitir professores e funcionários; não podem mudar a destinação de verba aprovada nem gastar sem comprovar para devida secretaria (estadual ou municipal); não podem descumprir o currículo que a sua rede (municipal, estadual ou federal) considera obrigatório. Apesar do art. 15 da mesma lei assegurar autonomia pedagógica, administrativa e financeira.

dos estudantes na escola. Nessa situação, compararemos os semelhantes em características observáveis mas que diferem apenas quanto ao nível empregado de práticas de gestão.

Isto posto, ambas análises empregarão o método de pareamento como forma de identificar o efeito do nível empregado de práticas de gestão sobre o desempenho dos estudantes. Entre suas vantagens, ao supormos que o vetor de variáveis observáveis contém todas as informações a respeito da variável de resultado, diminuimos a chance de resultados viesados em nossas estimações do efeito do tratamento. No entanto, vale ressaltar que mesmo assim existe a possibilidade de influência de variáveis não-observáveis.

As metodologias utilizadas para a estimação dos efeitos serão o Escore de Propensão Generalizado juntamente com a função Dose-Resposta. A escolha dessas metodologias visaram o fato de que nossa variável de tratamento, Índice de Práticas de Gestão (IPG), possui caráter multivalorado e contínuo. Assim, nossa verificação se dará em torno da intensidade do nível de práticas de gestão empregado pela escola sobre o desempenho dos estudantes. Uma das vantagens é que poderemos encontrar o valor esperado dos resultados potenciais para cada nível empregado de práticas de gestão. Na próxima seção, apresentamos as metodologias de estimação aplicadas.

5.2.3 Metodologia de estimação

A metodologia de estimação que utilizaremos tem como base teórica os trabalhos de Imbens (2000) e Hirano e Imbens (2004), os quais nos fornecem as hipóteses necessárias para a investigação do efeito médio para o caso de tratamentos multivalorados contínuos.

Seguindo a notação utilizada por Hirano e Imbens (2004), indexamos as unidades de uma amostra aleatória por $i = 1, \dots, N$. Para cada i existe um conjunto de resultados potenciais, $Y_i(t)$, para $t \in \tau$, entendido como função dose-resposta de nível unitário. No nosso caso multivalorado contínuo, permitimos que τ seja um intervalo $[t_0, t_1]^5$. Além disso, para cada unidade i , observamos um vetor de variáveis X_i , o nível de tratamento recebido $T_i \in [t_0, t_1]$, e o resultado potencial correspondente ao nível de tratamento recebido, $Y_i = Y_i(T_i)$. O interesse está em encontrar a função dose-resposta média, $\mu(t) = E[Y_i(t)]$ (para simplificar a notação, vamos omitir o subscrito i daqui pra frente).

⁵ No caso de tratamento binário, $\tau = \{0, 1\}$.

Motivados pela metodologia do escore de propensão⁶ (apresentado por Rosenbaum e Rubin (1983)) os autores sugerem a definição de Escore de Propensão Generalizado (GPS), isto é, seja $r(t, x)$ a densidade condicional do tratamento dadas as variáveis pré-tratamento:

$$r(t, x) = f_{T|X}(t|x). \quad (18)$$

Assim, o escore de propensão generalizado é $R = r(T, X)$.

No que diz respeito à propriedade de balanceamento, a do GPS é análoga a do escore de propensão padrão. Dentro de estratos com mesmo valor de $r(t, x)$, a probabilidade de $T = t$ não depende do valor de X :

$$X \perp I(T = t) | r(t, x) \quad (19)$$

em que $I(\cdot)$ é uma função indicadora. Isso implica que a atribuição ao tratamento é independente dado o GPS.

Isto posto, por meio da flexibilização da hipótese de independência condicional⁷ do modelo de Rosebaum-Rubin, os autores postulam a hipótese de ignorabilidade fraca:

$$Y(t) \perp T | X, \forall t \in T \quad (20)$$

Ela recebe essa denominação por não exigir independência conjunta de todos os resultados potenciais, $\{Y(t)\}_{t \in [t_0, t_1]}$. Em vez disso, exige-se independência condicional para cada valor de tratamento.

Assim, pelo primeiro teorema de Hirano e Imbens (2004), se supusermos que a atribuição ao tratamento é fracamente independente dado as variáveis pré-tratamento X , então, para todo t ,

$$f_T(t|r(t, x), Y(t)) = f_T(t|r(t, x)). \quad (21)$$

Desse modo, se a atribuição ao nível de tratamento for fracamente independente ao resultado potencial em t , dado $r(t, X) = R$, podemos estimar de forma não viesada o resultado esperado de um indivíduo sob o nível de tratamento t . Então, para todo t :

$$\beta(t, r) = E[Y(t)|r(t, X) = r] = E[Y|T = t, R = r], \quad (22)$$

⁶ O escore de propensão, intuitivamente, é a probabilidade condicional de receber tratamento dado um conjunto de variáveis pré-tratamento. Rosenbaum e Rubin (1983) mostraram que ao ajustarmos as diferenças existentes entre os indivíduos por meio do escore de propensão, removemos o viés associado às diferenças nas variáveis pré-tratamento.

⁷ Também chamada de ignorabilidade do tratamento, requer que o tratamento seja independente de todo o conjunto de resultados potenciais.

a esperança condicional do resultado como função do nível de tratamento t e do escore de propensão generalizado R . Vale ressaltar que $\beta(t, r)$ não possui interpretação causal, “[...] a derivada em relação ao nível de tratamento t não representa um efeito médio de alteração do nível de tratamento para qualquer subpopulação particular”⁸.

Por conseguinte, estimamos a função dose-resposta por meio da média de $\beta(t, r(t, X))$ para toda distribuição de $r(t, X)$:

$$\mu(t) = E[\beta(t, r(t, X))]. \quad (23)$$

Na seção seguinte, apresentamos brevemente os passos para a operacionalização das estimações e os resultados obtidos.

5.2.4 Resultados

Os algoritmos para a operacionalização das estimações seguiram as contribuições de Bia e Mattei (2008), Guardabascio e Ventura (2014) e Pereira Filho, de Sousa e Alves (2018)⁹. De maneira sucinta, as estimações foram feitas em três estágios:

1. Estimam-se os escores de propensão generalizados, $r(t, X)$, utilizando um conjunto de variáveis explicativas julgadas relevantes para o caso em particular (apresentadas pelas tabelas no apêndice do trabalho), e se verifica a propriedade de balanceamento¹⁰;
2. Em seguida, estima-se a esperança condicional do resultado Y , dado nível de tratamento t e o GPS r , $\beta(t, r)$, utilizando formas funcionais quadráticas e com interação;
3. Então, por meio da média das expectativas condicionais estimadas é possível obter a função DR.

Vale ressaltar, conforme exposto por Guardabascio e Ventura (2014) e Pereira Filho, de Sousa e Alves (2018), que a verificação da propriedade de balanceamento utilizando a rotina computacional *doserresponse2* toma como base apenas o valor mais extremo das estatísticas t obtidas, gerando possíveis rejeições precipitadas. Entretanto, nossas estimações

⁸ (HIRANO; IMBENS, 2004, p. 4) “[...]the derivative with respect to the treatment level t does not represent an average effect of changing the level of the treatment for any particular subpopulation.”

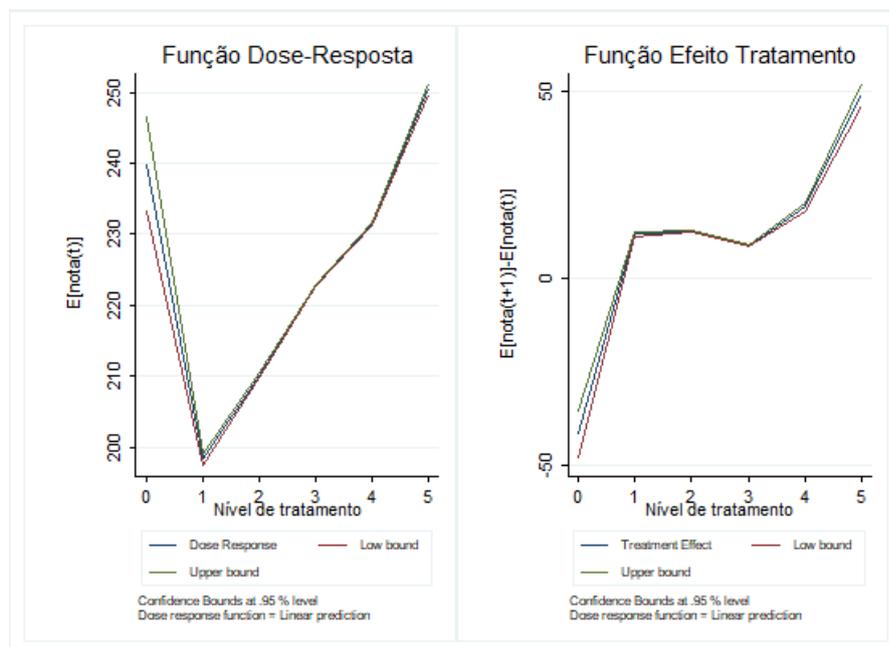
⁹ Utilizou-se o pacote *doserresponse2* do software STATA 13.

¹⁰ Visto que o teste *Kolmogorov-Smirnov* rejeitou a hipótese de normalidade do tratamento, optou-se pela distribuição *gamma* para a estimação. Guardabascio e Ventura (2014) incluem distribuições da família exponencial nas possibilidades de estimação de forma à flexibilizar o pressuposto de normalidade do tratamento.

revelaram que a condição de balanceamento foi satisfeita ao nível de significância de 1% nas quatro análises subsequentes¹¹.

No primeiro momento, seguindo nossa estratégia de identificação, utilizamos como variáveis pré-tratamento para a estimação do GPS apenas as variáveis que dizem respeito às características dos estudantes e aspectos familiares (mesmas variáveis da Tabela A.1 utilizadas para MQO). Por meio dessas, busca-se controlar o viés de seleção associado à influência familiar na gestão escolar. Nesse caso, nossa amostra será de 1.172.966 estudantes.

Figura 11 – Função Dose-Resposta estimada, desempenho em matemática, nível estudante.



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Assim, em relação ao desempenho em matemática, pela Figura 11, a função DR nos mostra que o resultado potencial do nível de tratamento 0 é maior que o resultado potencial dos níveis 1, 2, 3 e 4. O gráfico do efeito tratamento nos fornece a diferença entre o resultado potencial do tratamento $t+1$ e o resultado do tratamento t (em que t representa o nível de tratamento). Nesse, observamos que o efeito marginal é inicialmente negativo e, a partir do nível 1, torna-se positivo. Pela Tabela 13, notamos com maior clareza os resultados potenciais dado nível de tratamento t e o conjunto de efeitos do tratamento $(t_1-t_0, t_2-t_1, t_3-t_2, t_4-t_3$ e $t_5-t_4)$. Diferentemente do MQO, em que possuíamos um efeito homogêneo dos níveis de tratamento, agora identificamos efeitos diferentes dependendo da comparação que se faça.

¹¹ As tabelas contendo todas as estimativas da propriedade de balanceamento podem ser solicitadas a qualquer momento junto ao autor.

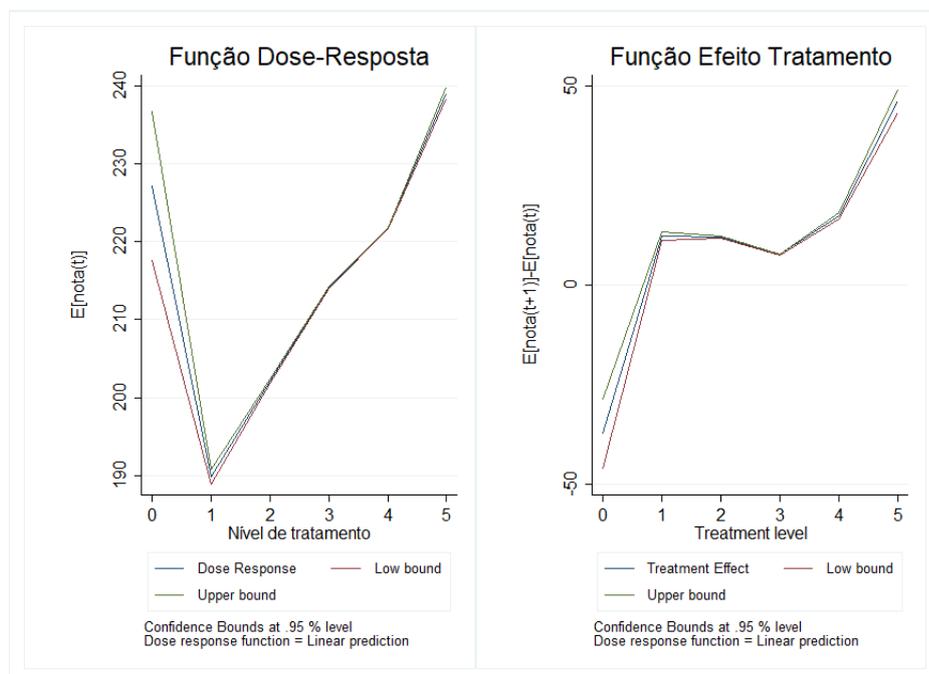
Tabela 13 – Resultados - Função Dose-Resposta, matemática, nível estudante.

Nível Trat.	Nível Trat. + 1	Dose-Resposta	Efeito Trat.	D.P. Dose-Resp.	D.P. Ef. Trat.
0	1	239,86	-41,59	3,36	3,17
1	2	198,27	11,84	0,39	0,41
2	3	210,11	12,61	0,18	0,16
3	4	222,73	8,65	0,06	0,13
4	5	231,39	19,12	0,08	0,45
5	6	250,51	49,38	0,43	1,57

Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Em relação ao efeito do nível de tratamento sobre o desempenho em português, notamos um comportamento semelhante ao encontrado em matemática, porém com magnitudes levemente menores. Conforme Figura 12, também percebemos que o resultado potencial médio do nível 0 de tratamento é maior que o resultado potencial dos níveis 1, 2, 3 e 4. Mesmo assim, observamos que a partir do nível 1 o resultado potencial dos estudantes em português aumenta conforme um maior nível empregado de práticas de gestão.

Figura 12 – Função Dose-Resposta estimada, desempenho em português, nível estudante.



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Ainda, pela Tabela 14, notamos que o efeito marginal do tratamento é inicialmente negativo, mas torna-se positivo a partir da comparação $t_2 - t_1$. Outro aspecto interessante

é que, apesar de positivo, o efeito marginal decresce até o nível 3 e volta a aumentar no nível 4.

Tabela 14 – Resultados - Função Dose-Resposta, português, nível estudante.

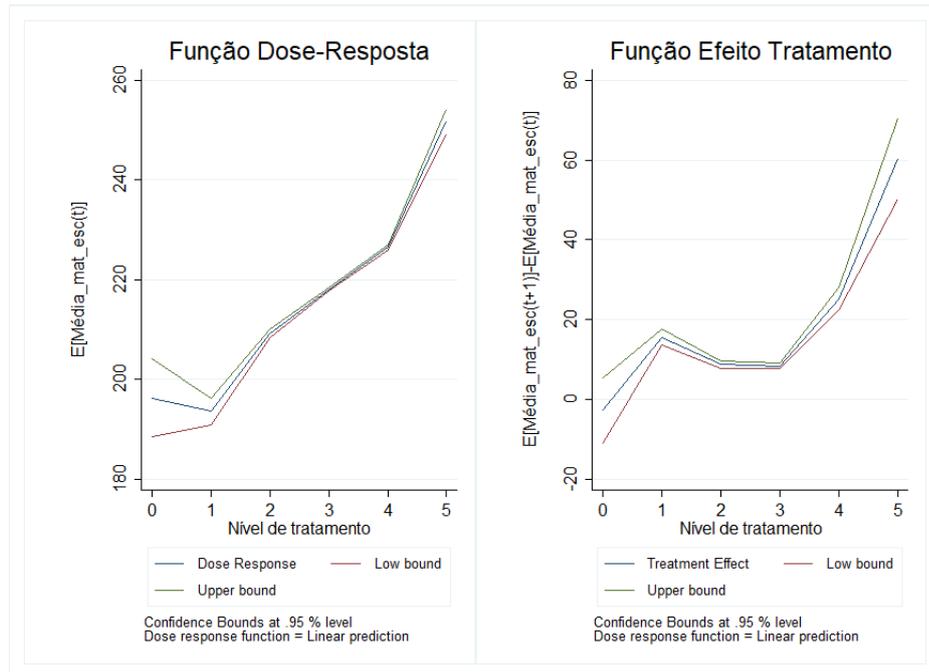
Nível Trat.	Nível Trat. + 1	Dose-Resposta	Efeito Trat.	D.P. Dose-Resp.	D.P. Ef. Trat.
0	1	227,16	-37,29	4,87	4,46
1	2	189,87	12,26	0,50	0,55
2	3	202,14	12,01	0,12	0,13
3	4	214,15	7,60	0,05	0,08
4	5	221,76	17,27	0,05	0,39
5	6	239,04	46,14	0,38	1,54

Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Em um segundo momento, estimamos o escore de propensão generalizado utilizando um conjunto de variáveis maior e dessa vez à nível escolar, em que contamos com uma amostra de 34.068 escolas. A ideia é controlar os possíveis vieses por meio de variáveis observáveis que dizem respeito aos estudantes, diretores, professores e às escolas¹². Nesse caso, utilizamos como variável dependente a média do desempenho dos estudantes por escola. Pela Figura 13, percebemos que resultados potenciais maiores do desempenho médio das escolas em matemática estão positivamente relacionados com níveis maiores de empregabilidade de práticas de gestão.

¹² Variáveis utilizadas estão expostas na Tabela B.1 no apêndice B desse trabalho.

Figura 13 – Função Dose-Resposta estimada, média de desempenho em matemática, nível escola.



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Podemos observar ainda, que pela Tabela 15 o efeito marginal do tratamento diminui do nível 1 ao 3, mas a partir do nível 4 de empregabilidade o efeito aumenta. Diferentemente da nossa primeira análise (em que consideramos apenas informações do estudante e de sua família), o efeito do tratamento para o nível 0 não é significativo, visto que seu intervalo de confiança engloba o zero.

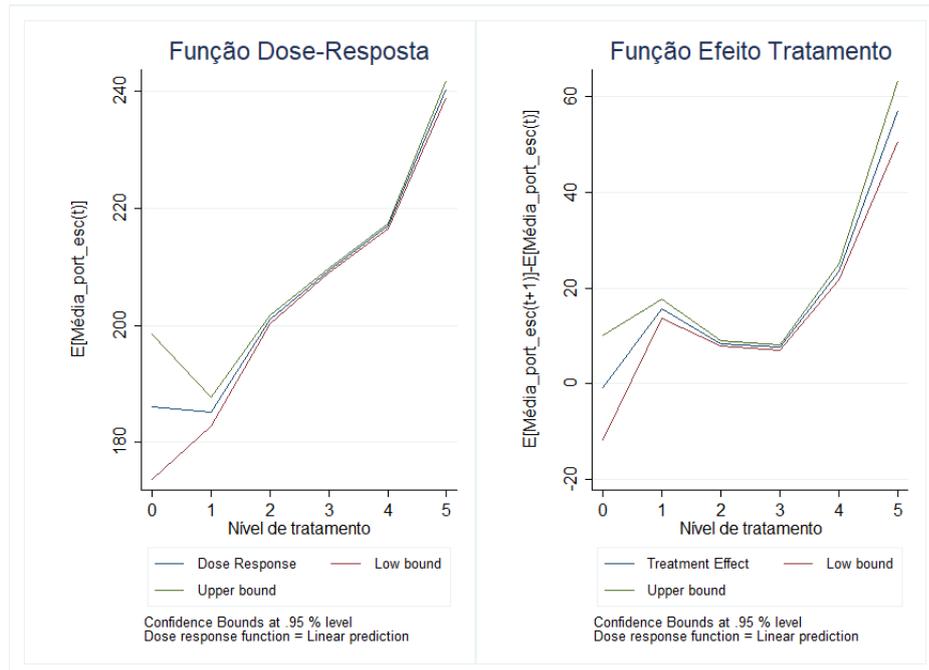
Tabela 15 – Resultados - Função Dose-Resposta, matemática, nível escola.

Nível Trat.	Nível Trat. + 1	Dose-Resposta	Efeito Trat.	D.P. Dose-Resp.	D.P. Ef. Trat.
0	1	196,30	-2,70	3,96	4,15
1	2	193,60	15,65	1,36	0,98
2	3	209,26	8,78	0,46	0,46
3	4	218,04	8,44	0,16	0,31
4	5	226,48	25,24	0,29	1,41
5	6	251,73	60,46	1,24	5,21

Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

No que diz respeito à disciplina de português, verificamos pela Figura 14 um comportamento semelhante ao encontrado em matemática, mas com valores um pouco inferiores. Um aumento no nível de emprego de práticas de gestão está associado a um maior resultado potencial das escolas em português.

Figura 14 – Função Dose-Resposta estimada, média de desempenho em português, nível escola.



Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Na Tabela 16 observamos os resultados mais detalhadamente. Assim como antes, o efeito marginal do tratamento não foi significativo. Os outros efeitos foram positivos e apresentaram uma queda no nível 3, mas um aumento a partir do nível 4 de tratamento.

Tabela 16 – Resultados - Função Dose-Resposta, português, nível escola.

Nível Trat.	Nível Trat. + 1	Dose-Resposta	Efeito Trat.	D.P. Dose-Resp.	D.P. Ef. Trat.
0	1	186,05	-0,82	6,31	5,53
1	2	185,22	15,76	1,27	1,01
2	3	200,98	8,42	0,38	0,31
3	4	209,41	7,58	0,16	0,30
4	5	216,99	23,40	0,24	0,81
5	6	240,40	57,07	0,75	3,27

Fonte: Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do SAEB 2017.

Portanto, inferimos que, ao estimarmos a função Dose-Resposta utilizando como variáveis pré-tratamento para o pareamento apenas informações em torno do estudante e de sua família, o efeito marginal do nível empregado de práticas é negativo de t_0 para t_1 . Mas em seguida ele se torna positivo e aumenta conforme o nível de tratamento. Isso pôde ser verificado tanto para o desempenho em matemática como para português. Em seguida, ao nível da escola, estimamos a função DR com um conjunto de variáveis maior para o pareamento, no qual incluímos controles para professor, diretor e escola. Como visto, o

efeito marginal do tratamento t_0 para t_1 , apesar de negativo, deixou de ser significativo. E pode-se notar que esse efeito aumentou a partir do nível 4 de tratamento. Além disso, maiores níveis de práticas de gestão mostraram-se positivamente relacionados a maiores resultados potenciais de desempenho, em matemática e português.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo analisamos a relação existente entre as práticas de gestão escolar e o desempenho dos estudantes do 5º ano das escolas públicas brasileiras. O fato de considerarmos aspectos relacionados aos processos organizacionais da escola, que reconhecem as diferentes tomadas de decisões dos diretores, contribui para uma análise mais acurada à respeito do efeito da escola na aprendizagem discente. A partir da criação de um índice para as práticas de gestão, analisamos sua distribuição pelas escolas públicas de todo território brasileiro. Em seguida, inferimos sobre a correlação do índice com o desempenho dos estudantes por meio da análise de dominância estocástica e pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários. A fim de mitigar possíveis vieses de seleção, avaliamos o efeito das práticas por intermédio das metodologias de Escore de Propensão Generalizado e função Dose-Resposta.

A investigação em torno dos determinantes do desempenho dos estudantes em testes padronizados é um dos principais temas que a literatura da economia da educação tem dedicado seus esforços. Comumente utilizada por essa, a função de produção educacional serve como referencial teórico para as análises do efeito de aspectos escolares e familiares sobre os resultados educacionais. No entanto, poucas vezes se considera que o funcionamento interno da escola depende da tomada de decisões dos diretores expressa por meio de práticas de gestão. Em vista disso, nosso trabalho identificou 23 variáveis provenientes dos questionários contextuais do SAEB 2017, com base na classificação de Bloom et al. (2015), que expressassem práticas de gestão divididas em quatro dimensões: operações, monitoramento, metas e gestão de pessoas. Por meio delas, criamos o Índice de Práticas de Gestão (IPG), que representa o nível empregado de práticas de cada escola, para uma amostra de 34.068 escolas públicas brasileiras.

Observamos que o nível empregado das práticas é maior em escolas de dependência administrativa estadual. Em termos regionais, não foi possível perceber uma tendência espacial do IPG pelo território brasileiro, entretanto existe uma certa variação entre os estados e principalmente entre os municípios. Ainda, escolas em que o diretor foi admitido por meio de processo seletivo e eleição o IPG foi mais elevado. Além disso, escolas com menor complexidade de gestão empregam um nível maior de práticas.

No que diz respeito à relação do IPG com o desempenho dos estudantes do 5º ano das escolas públicas, realizamos de início uma análise de dominância estocástica. Conforme visto, a probabilidade de notas maiores na escala SAEB, tanto em matemática como em português, é maior para escolas pertencentes ao tercil superior do IPG. Ou seja, escolas do tercil superior da distribuição do IPG dominam estocasticamente em primeira ordem aquelas que estão nos tercis inferiores. Utilizando o método MQO, estimamos o efeito médio do IPG sobre as notas de matemática e português. Os resultados apontaram uma correlação positiva entre as práticas de gestão e os resultados dos estudantes (controlando para aspectos relacionados à família, ao professor, ao diretor, à escola, ao município e aos estados). Em matemática, um aumento no nível empregado do IPG está associado a um aumento de 0,10 desvios-padrões, em média, no desempenho. Para português, um aumento do IPG está associado a um aumento de 0,07 desvios-padrões na nota dos estudantes.

Por último, buscamos minimizar os problemas relacionados a vieses de seleção utilizando o GPS e a função DR para estimar o efeito do IPG sobre as notas dos estudantes. Essas metodologias foram selecionadas em virtude do caráter multivalorado e contínuo da nossa variável de tratamento, o IPG. Ao considerarmos apenas variáveis sobre o estudante e sua família na estimação do score de propensão, inferimos que o efeito marginal do nível empregado do IPG é inicialmente negativo, mas em seguida aumenta conforme o nível de tratamento aumenta. Quando incluímos informações sobre o professor, diretor e escola, o efeito marginal negativo de t_0 para t_1 deixa de ser significativo. Nesse caso, portanto, maiores níveis de práticas de gestão estão relacionados a maiores resultados potenciais de desempenho, tanto em matemática como em português.

Deste modo, por meio da criação de um índice utilizando a base de dados mais recente disponível, esse trabalho busca contribuir para a discussão à respeito do efeito dos aspectos relacionados à gestão escolar sobre o desempenho dos estudantes. Acreditamos que a forma pela qual os insumos escolares são geridos afeta os resultados educacionais e pode aumentar a eficácia das escolas públicas. Inovamos ao avaliar tal relação de maneira multivalorada e contínua, proporcionando resultados potenciais para diferentes níveis de tratamento. Contribuições subsequentes podem ser realizadas em torno da temática sob diversos aspectos, como: uma nova proposta de índice para os aspectos gerenciais; uma avaliação por método de regressão quantílica; uma diferente estratégia de identificação para análise contrafactual; utilização de dados em painel; e análise que inclua escolas privadas e outras séries de ensino.

REFERÊNCIAS

- ANGRIST, J. D.; LAVY, V. Using maimonides' rule to estimate the effect of class size on scholastic achievement. **The Quarterly Journal of Economics**, MIT Press, [S.l.], v. 114, n. 2, p. 533–575, 1999.
- BARNETT, K.; MCCORMICK, J. Leadership and individual principal-teacher relationships in schools. **Educational Administration Quarterly**, Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA, v. 40, n. 3, p. 406–434, 2004.
- BARROS, R. P. d. et al. Determinantes do desempenho educacional no Brasil. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), [S.l.], 2001.
- BARROS, R. P. de; MENDONÇA, R.; PACHECO, A. L. P. de B. **O impacto de gestão sobre o desempenho educacional**. [S.l.]: Banco Interamericano de Desenvolvimento, Escritório do Economista-Chefe, 1997.
- BÉTEILLE, T.; KALOGRIDES, D.; LOEB, S. Stepping stones: Principal career paths and school outcomes. **Social Science Research**, Elsevier, [S.l.], v. 41, n. 4, p. 904–919, 2012.
- BIA, M.; MATTEI, A. A stata package for the estimation of the dose-response function through adjustment for the generalized propensity score. **The Stata Journal**, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 8, n. 3, p. 354–373, 2008.
- BIONDI, R. L.; DE FELICIO, F. **Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise em painel dos dados do Saeb**. [S.l.]: MEC–Ministério da Educação, INEP–Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas, 2007.
- BLOOM, N. et al. Management practices across firms and countries. **Academy of Management Perspectives**, Academy of Management Briarcliff Manor, Nova Iorque, v. 26, n. 1, p. 12–33, 2012.
- BLOOM, N. et al. Does management matter in schools? **The Economic Journal**, Wiley Online Library, [S.l.], v. 125, n. 584, p. 647–674, 2015.
- BLOOM, N.; REENEN, J. V. Measuring and explaining management practices across firms and countries. **The Quarterly Journal of Economics**, MIT Press, [S.l.], v. 122, n. 4, p. 1351–1408, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394**. Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil.03/Leis/L9394.htm>.
- DE ALMEIDA, A. T. C.; RAMALHO, H. M. de B.; DE ARAÚJO JÚNIOR, I. T. Esforço da gestão escolar na rede pública de ensino fundamental e o desempenho dos estudantes no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, [S.l.], n. 47, 2016.
- DUFLO, E.; HANNA, R. **Monitoring works: Getting teachers to come to school**. [S.l.], 2005.

EDGERSON, D. E.; KRITSONIS, W. A.; HERRINGTON, D. The critical role of the teacher-principal relationship in the improvement of student achievement in public schools of the United States. **Online Submission**, ERIC, [S.l.], v. 3, 2006.

FRYER JR, R. G. Injecting charter school best practices into traditional public schools: Evidence from field experiments. **The Quarterly Journal of Economics**, MIT Press, v. 129, n. 3, p. 1355–1407, 2014.

FRYER JR, R. G. **Management and Student Achievement: Evidence from a Randomized Field Experiment**. [S.l.], 2017.

GABRIELLE, A. et al. Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do rio de janeiro. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 31, n. 2, p. 367–394, 2014.

GLEWWE, P. Schools and skills in developing countries: Education policies and socioeconomic outcomes. **Journal of Economic Literature**, [S.l.], v. 40, n. 2, p. 436–482, 2002.

GLEWWE, P. W. et al. School resources and educational outcomes in developing countries: A review of the literature from 1990 to 2010. National Bureau of Economic Research, [S.l.], 2011.

GUARDABASCIO, B.; VENTURA, M. Estimating the dose–response function through a generalized linear model approach. **The Stata Journal**, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 14, n. 1, p. 141–158, 2014.

HANUSHEK, E. Education production functions: Evidence from developed countries. **Economics of education**, Elsevier, [S.l.], p. 132–135, 2010.

HANUSHEK, E.; RIVKIN, S. G. Chapter 18 teacher quality. **Handbook of the Economics of Education**, [S.l.], v. 2, p. 1051–1078, 12 2006.

HANUSHEK, E. A. Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions. **Journal of human Resources**, JSTOR, [S.l.], p. 351–388, 1979.

HIRANO, K.; IMBENS, G. W. The propensity score with continuous treatments. **Applied Bayesian modeling and causal inference from incomplete-data perspectives**, [S.l.], v. 226164, p. 73–84, 2004.

IMBENS, G. W. The role of the propensity score in estimating dose-response functions. **Biometrika**, Oxford University Press, [S.l.], v. 87, n. 3, p. 706–710, 2000.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Nota Técnica Nº 040/2014: Indicador para mensurar a complexidade da gestão nas escolas a partir dos dados do Censo Escolar da Educação Básica**. Brasília: Inep, 2014. Disponível em: <http://inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Nota Técnica SAEB 2017**. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/documentos-e-legislacao>.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Resumo Técnico: Censo da Educação Básica 2018**. Brasília: Inep, 2018. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6386080.

LAVY, V. Evaluating the effect of teachers' group performance incentives on pupil achievement. **Journal of political Economy**, The University of Chicago Press, v. 110, n. 6, p. 1286–1317, 2002.

LEON, G.; VALDIVIA, M. Inequality in school resources and academic achievement: Evidence from peru. **International Journal of Educational Development**, Elsevier, v. 40, p. 71–84, 2015.

MACHADO, A. F. et al. Qualidade do ensino em matemática: determinantes do desempenho de alunos em escolas públicas estaduais mineiras. **Revista da Anpec**, [S.l.], v. 9, n. 1, 2008.

MACHIN, S.; WOESSMANN, L. **Handbook of the Economics of Education**. [S.l.]: Elsevier, 2006.

MARKS, H. M.; PRINTY, S. M. Principal leadership and school performance: An integration of transformational and instructional leadership. **Educational Administration Quarterly**, Sage Publications, v. 39, n. 3, p. 370–397, 2003.

MENEZES FILHO, N. A. **Os determinantes do desempenho escolar do Brasil**. [S.l.]: IFB, 2007.

MENEZES FILHO, N. A.; PINTO, C. C. de X. (Org.). **Avaliação econômica de projetos sociais**. 3. ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017. ISBN 9788566932317. Disponível em: https://redeitausocialdeavaliacao-producao.s3-sa-east-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/LIVRO_Av_Economica_2e_20160301_20170123.pdf.

OECD. **Education at a Glance 2018: OECD Indicators**. Paris: OECD Publishing, 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/eag-2018-en>.

PEREIRA FILHO, O. A.; DE SOUSA, M. d. C. S.; ALVES, P. F. Avaliação de impacto das guardas municipais sobre a criminalidade com o uso de tratamentos binários, multivalorados e contínuos. **Revista Brasileira de Economia**, SciELO Brasil, [S.l.], v. 72, n. 4, p. 515–544, 2018.

RAVALLION, M. **Poverty comparisons: a guide to concepts and methods**. [S.l.]: The World Bank, 1992.

RIVKIN, S. G.; HANUSHEK, E. A.; KAIN, J. F. Teachers, schools, and academic achievement. **Econometrica**, Wiley Online Library, [S.l.], v. 73, n. 2, p. 417–458, 2005.

ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, Oxford University Press, [S.l.], v. 70, n. 1, p. 41–55, 1983.

TAVARES, P. A. Os impactos de práticas de gestão escolar sobre o desempenho educacional: evidências para escolas estaduais paulistas. **São Paulo School of Economics Working Paper**, São Paulo, 2012.

THE WORLD BANK. **World Development Report 2018 : Learning to Realize Education's Promise**. Washington, DC: World Bank, 2018.

TODD, P. E.; WOLPIN, K. I. On the specification and estimation of the production function for cognitive achievement. **The Economic Journal**, Wiley Online Library, [S.l.], v. 113, n. 485, p. F3–F33, 2003.

VERNIER, L. D. S.; BAGOLIN, I. P.; JACINTO, P. de A. Fatores que influenciam o desempenho escolar no estado do rio grande do sul: uma análise com regressões quantílicas. **Análise Econômica**, [S.l.], v. 33, n. 64, 2015.

Apêndice A – VARIÁVEIS UTILIZADAS COMO CONTROLES

Tabela A.1 – Características do estudante

Variável	Descrição
Menino	Variável dummy que recebe o valor 1 se o aluno é do sexo masculino e 0 se é do sexo feminino.
Branco	Variável dummy que recebe o valor 1 se o aluno é branco e 0 caso contrário.
Idade ideal	Variável dummy que recebe o valor 1 se o aluno possui 10 ou 11 anos de idade, e 0 caso contrário.
Isef	Indicador socioeconômico construído por meio da análise de componentes principais (ACP) utilizando as seguintes variáveis: televisões (0, 1, 2, 3 ou 4), carros (0, 1, 2, 3 ou 4), computadores (0, 1, 2, 3 ou 4), banheiros (0, 1, 2, 3 ou 4) e quartos (0, 1, 2, 3 ou 4) na residência do aluno.
Iipe	Índice de incentivo dos pais ao estudo, construído por meio da análise de componentes principais (ACP) utilizando as seguintes variáveis dummies respondidas pelo estudante: pais incentivam a estudar (1, para sim e 0, não), pais incentivam a fazer o dever de casa (1, para sim e 0, não), pais incentivam a ler (1, para sim e 0, não), pais incentivam a ir à escola (1, para sim e 0, não).
Educ_mae_sup	Variável dummy que recebe valor igual 1 se a mãe possui ensino superior completo, e 0 caso contrário.
Conversam_sobre_escola_pais	Variável dummy que recebe valor igual 1 se os pais conversam sobre a escola, e 0 caso contrário.
freq_pais_reun_nunca_ou_qse_nunca	Variável de comparação que recebe valor 1 se os pais nunca ou quase nunca frequentam a reunião dos pais, e 0 caso contrário.
freq_pais_reun_de_vez_em_quando	Variável dummy que recebe valor 1 se os pais de vez em quando frequentam a reunião dos pais, e 0 caso contrário.
freq_pais_reun_sempre_qse_sempre	Variável dummy que recebe valor 1 se os pais sempre ou quase sempre frequentam a reunião dos pais, e 0 caso contrário.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INEP (2017).

Tabela A.2 – Características do professor

Variável	Descrição
Prof_femini	Variável dummy que recebe o valor 1 se o professor é do sexo feminino e 0 se é do sexo masculino.
Prof_super	Variável dummy que recebe o valor 1 se o professor possui ensino superior e 0 se não possui.

Continua na próxima página

Tabela A.2 – continuação da página anterior

Variável	Descrição
Prof_outra_ativ	Variável dummy que recebe o valor 1 se o professor exerce outra atividade e 0 se não exerce.
Prof_exper	Variável dummy que recebe o valor 1 se o professor possui dez anos ou mais de experiência e 0 se possui menos de dez anos de experiência.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INEP (2017).

Tabela A.3 – Características do diretor

Variável	Descrição
Dir_femini	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor é do sexo feminino e 0 se é do sexo masculino.
Dir_super	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor possui ensino superior e 0 se não possui.
Dir_exper	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor possui dez anos ou mais de experiência e 0 se possui menos de dez anos de experiência.
Anos_na_escola	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor está há dez anos ou mais na mesma escola, e 0 caso contrário.
sel_dir_Indicação_apenas	Variável de comparação que recebe o valor 0 se o diretor foi indicado apenas, e 0 caso contrário.
sel_dir_Eleição_apenas	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor foi eleito, e 0 caso contrário.
sel_dir_Processo_seletivo_e_Eleição	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor adquiriu o cargo por meio de processo seletivo e eleição, e 0 caso contrário.
sel_dir_Processo_seletivo_e_Indicação	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor adquiriu o cargo por meio de processo seletivo e indicação, e 0 caso contrário.
sel_dir_Outra_forma	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor adquiriu o cargo por meio de outra forma, e 0 caso contrário.
sel_dir_Concurso_público_apenas	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor adquiriu o cargo por meio de concurso público, e 0 caso contrário.
sel_dir_Processo_seletivo_apenas	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor adquiriu o cargo por meio de processo seletivo apenas, e 0 caso contrário.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INEP (2017).

Tabela A.4 – Apoio e incentivo externo à gestão do diretor

Variável	Descrição
interfer_externa	Variável dummy que recebe o valor 1 se houve interferência externa na gestão do diretor, e 0 caso contrário.

Continua na próxima página

Tabela A.4 – continuação da página anterior

Variável	Descrição
apoio_superiores	Variável dummy que recebe o valor 1 se houve apoio dos superiores na gestão do diretor, e 0 caso contrário.
networking_outros_diret	Variável dummy que recebe o valor 1 se houve troca de informações com outros diretores, e 0 caso contrário.
apoio_comunid_gest	Variável dummy que recebe o valor 1 se houve apoio da comunidade na gestão do diretor, e 0 caso contrário.
apoio_fin_federal	Variável dummy que recebe o valor 1 se houve apoio financeiro federal na escola, e 0 caso contrário.
apoio_fin_estadual	Variável dummy que recebe o valor 1 se houve apoio financeiro estadual na escola, e 0 caso contrário.
apoio_fin_municipal	Variável dummy que recebe o valor 1 se houve apoio financeiro municipal na escola, e 0 caso contrário.
apoio_privado	Variável dummy que recebe o valor 1 se houve apoio financeiro privado na escola, e 0 caso contrário.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INEP (2017).

Tabela A.5 – Características da escola

Variável	Descrição
Urbana	Variável dummy que recebe o valor 1 se a escola está na área urbana e 0 se está na área rural.
Capital	Variável dummy que recebe o valor 1 se a escola está na capital e 0 se está no interior.
Municipal	Variável dummy que recebe o valor 1 se a dependência administrativa da escola é municipal, e 0 caso contrário.
Estadual	Variável dummy que recebe o valor 1 se a dependência administrativa da escola é estadual, e 0 caso contrário.
Federal	Variável de comparação que recebe o valor 0 se a dependência administrativa da escola é federal, e 0 caso contrário.
Iie	Indicador de infraestrutura escolar construído através da análise de componentes principais (ACP) utilizando as seguintes variáveis: biblioteca, quadra de esportes, laboratório de informática, laboratório de Ciências, e auditório.
Icg_Nível1	Variável de comparação que recebe o valor 0 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 1, e 0 caso contrário.
Icg_Nível2	Variável dummy que recebe o valor 1 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 2, e 0 caso contrário.
Icg_Nível3	Variável dummy que recebe o valor 1 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 3, e 0 caso contrário.

Continua na próxima página

Tabela A.5 – continuação da página anterior

Variável	Descrição
Icg_Nível4	Variável dummy que recebe o valor 1 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 4, e 0 caso contrário.
Icg_Nível5	Variável dummy que recebe o valor 1 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 5, e 0 caso contrário.
Icg_Nível6	Variável dummy que recebe o valor 1 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 6, e 0 caso contrário.
Crit_sel_aluno_Local_de_moradia	Variável dummy que recebe o valor 1 se o critério de seleção do aluno na escola foi pelo local de moradia, e 0 caso contrário.
Crit_sel_aluno_Prio_ordem_de_chegada	Variável dummy que recebe o valor 1 se o critério de seleção do aluno na escola foi por ordem de chegada, e 0 caso contrário.
Crit_sel_aluno_Outro_critério	Variável dummy que recebe o valor 1 se o critério de seleção do aluno na escola foi pelo local de moradia, e 0 caso contrário.
Crit_sel_aluno_Sorteio	Variável dummy que recebe o valor 1 se o critério de seleção do aluno na escola foi por sorteio, e 0 caso contrário.
Crit_sel_aluno_Prova_de_seleção	Variável de comparação que recebe o valor 0 se o critério de seleção do aluno na escola foi por prova de seleção, e 0 caso contrário.
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (calculado pelo IBGE) que varia entre 0 e 1.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INEP (2017).

Apêndice B – VARIÁVEIS UTILIZADAS PARA A ESTIMAÇÃO DO GPS

Tabela B.1 – Variáveis utilizadas para a estimação do GPS no nível da escola

Variável	Descrição
Prop_meninos	Proporção de estudantes do sexo masculino na escola.
Prop_branco	Proporção de estudantes brancos na escola.
Prop_idade	Proporção de estudantes que estão na série correta de acordo com sua idade.
Prop_educ_mae	Proporção de estudantes cuja mãe ou responsável do sexo feminino possui ensino superior completo.
Prop_freq1	Proporção de estudantes cujos pais ou responsáveis nunca ou quase nunca frequentam a reunião da escola.
Prop_freq2	Proporção de estudantes cujos pais ou responsáveis frequentam a reunião da escola de vez em quando.
Prop_freq3	Proporção de estudantes cujos pais ou responsáveis sempre ou quase sempre frequentam a reunião da escola.
Prop_prof_fem	Proporção de professores do sexo feminino na escola.
Prop_prof_super	Proporção de professores da escola que possuem ensino superior completo.
Prop_prof_exp	Proporção de professores da escola com 10 anos ou mais de experiência.
Dir_femini	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor é do sexo feminino e 0 se é do sexo masculino.
Dir_super	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor possui ensino superior e 0 se não possui.
Dir_exper	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor possui dez anos ou mais de experiência e 0 se possui menos de dez anos de experiência.
Anos_na_escola	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor está há dez anos ou mais na mesma escola, e 0 caso contrário.
sel1	Variável de comparação que recebe o valor 0 se o diretor foi indicado apenas, e 0 caso contrário.
sel2	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor foi eleito, e 0 caso contrário.
sel3	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor adquiriu o cargo por meio de processo seletivo e eleição, e 0 caso contrário.
sel4	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor adquiriu o cargo por meio de processo seletivo e indicação, e 0 caso contrário.
sel5	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor adquiriu o cargo por meio de outra forma, e 0 caso contrário.
sel6	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor adquiriu o cargo por meio de concurso público, e 0 caso contrário.

Continua na próxima página

Tabela B.1 – continuação da página anterior

Variável	Descrição
sel7	Variável dummy que recebe o valor 1 se o diretor adquiriu o cargo por meio de processo seletivo apenas, e 0 caso contrário.
Iie	Indicador de infraestrutura escolar construído através da análise de componentes principais (ACP) utilizando as seguintes variáveis: biblioteca, quadra de esportes, laboratório de informática, laboratório de Ciências, e auditório.
Icg1	Variável de comparação que recebe o valor 0 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 1, e 0 caso contrário.
Icg2	Variável dummy que recebe o valor 1 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 2, e 0 caso contrário.
Icg3	Variável dummy que recebe o valor 1 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 3, e 0 caso contrário.
Icg4	Variável dummy que recebe o valor 1 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 4, e 0 caso contrário.
Icg5	Variável dummy que recebe o valor 1 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 5, e 0 caso contrário.
Icg6	Variável dummy que recebe o valor 1 se o Índice de Complexidade de Gestão da escola (criado pelo INEP) é 6, e 0 caso contrário.
Crit1	Variável dummy que recebe o valor 1 se o critério de seleção do aluno na escola foi pelo local de moradia, e 0 caso contrário.
Crit2	Variável dummy que recebe o valor 1 se o critério de seleção do aluno na escola foi por ordem de chegada, e 0 caso contrário.
Crit3	Variável dummy que recebe o valor 1 se o critério de seleção do aluno na escola foi pelo local de moradia, e 0 caso contrário.
Crit4	Variável de comparação que recebe o valor 0 se o critério de seleção do aluno na escola foi por prova de seleção, e 0 caso contrário.
Crit5	Variável dummy que recebe o valor 1 se o critério de seleção do aluno na escola foi por sorteio, e 0 caso contrário.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do INEP (2017).

Anexo A – LISTA DE PRÁTICAS DE GESTÃO

Operations:

Q1. Standardization of Instructional Planning Processes	Measures how well materials and practices are standardized and aligned in order to be capable of moving pupils through learning pathways over time
Q2. Personalization of Instruction and Learning	Measures for flexibility in teaching methods and pupil involvement ensuring all individuals can master the learning objectives
Q3. Data-Driven Planning and Pupil Transitions	Measures if the school uses assessment to verify learning outcomes at critical stages, make data easily available and adapt pupil strategies accordingly
Q4. Adopting Educational Best Practices	Measures how well the school incorporates teaching best practices and the sharing of these resources into the classroom

Monitoring:

Q5. Continuous Improvement	Measures attitudes towards process documentation and continuous improvement
Q6. Performance Tracking	Measures whether school performance is measured with the right methods and frequency
Q7. Performance Review	Measures whether performance is reviewed with appropriate frequency and follow-up
Q8. Performance Dialogue	Measures the quality of review conversations
Q9. Consequence Management	Measures whether differing levels of school performance (not only individual teacher performance) lead to different consequences

Target Setting:

Q10. Target Balance	Measures whether the system tracks meaningful targets tied to pupil outcomes
Q11. Target Interconnection	Measures whether the school and individual targets are aligned with each other and the overall system goals
Q12. Time Horizon of Targets	Measures whether the school has a rational approach to planning and setting the targets
Q13. Target Stretch	Measures whether targets are appropriately difficult to achieve
Q14. Clarity and Comparability of Targets	Measures how easily understandable performance measures are and whether performance is openly communicated

People/Talent Management:

Q15. Rewarding High Performers	Measures whether good teacher performance is rewarded proportionately
Q16. Fixing Poor Performers	Measures whether the school is able to deal with underperformers
Q17. Promoting High Performers	Measures whether promotions and career progression are based on performance
Q18. Managing Talent	Measures how well the school identifies and targets needed teaching, leadership and other capacity in the school
Q19. Retaining Talent	Measures whether the school will go out of its way to keep its top talent
Q20. Creating a Distinctive Employee Value Proposition	Measures how strong the teacher value proposition is to work in the individual school

Figura 15 – Lista de práticas de gestão

Fonte: Retirado de Bloom et al. (2015)