

Bianca Nascimento de Souza

**UMA MEDIDA DO DESEMPENHO ESCOLAR DOS
MUNICÍPIOS BRASILEIROS CONSIDERANDO SUAS
CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS**

Dissertação submetida ao Programa de
Pós-Graduação em Métodos e Gestão
em Avaliação da Universidade Federal
de Santa Catarina para a obtenção do
Grau de Mestre em Métodos e Gestão
em Avaliação.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Alberto
Barbetta.

Florianópolis
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Souza, Bianca Nascimento de
Uma medida do desempenho escolar dos municípios
brasileiros considerando suas condições
socioeconômicas / Bianca Nascimento de Souza ;
orientador, Pedro Alberto Barbetta, 2019.
114 p.

Dissertação (mestrado profissional) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro
Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Métodos e
Gestão em Avaliação, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Métodos e Gestão em Avaliação. 2. Efeito
Município. 3. Efeito Escola. 4. Modelo de Regressão
Multinível. 5. Avaliação em Larga Escala. I.
Barbetta, Pedro Alberto . II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Métodos e Gestão em Avaliação. III. Título.

Bianca Nascimento de Souza

**UMA MEDIDA DO DESEMPENHO ESCOLAR DOS
MUNICÍPIOS BRASILEIROS CONSIDERANDO SUAS
CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre em Métodos e Gestão em Avaliação” e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Métodos e Gestão em Avaliação.

Florianópolis, 30 de abril de 2019.

Prof. Marcelo Menezes Reis, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Pedro Alberto Barbeta, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof. Marcelo Menezes Reis, Dr.
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof^a. Silvana Ligia Vincenzi, Dr.
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof^a. Claudia Cristina Zanela, Dr.
Membro
Prefeitura Municipal de Florianópolis - PMF

Este trabalho é dedicado a Deus e a minha família.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por minha vida e minha família.

Ao meu orientador, Pedro Alberto Barbeta, que, com toda sua paciência, dedicação e competência, esteve continuamente presente na elaboração deste trabalho.

Aos meus pais, Iara e Célio, as minhas irmãs, Adriana e Cristina, pelo apoio incondicional.

Ao meu amor, Wilson, pelo incentivo e por estar ao meu lado em todos os momentos.

Meus agradecimentos aos amigos do MGA 2016 e, em especial, às queridas Andrea e Deise que, tenho certeza, vão continuar presentes em minha vida.

A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha trajetória, o meu muito obrigada.

A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem.

Não pode temer o debate. A análise da realidade.

Não pode fugir à discussão criadora, sob pena de ser uma farsa.

Paulo Freire (1999, p. 104)

RESUMO

A dissertação teve por objetivo construir uma medida do desempenho escolar dos municípios brasileiros, considerando o contexto socioeconômico em que estudantes, escolas e municípios estão inseridos. Tem por base resultados de avaliação em larga escala realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Em termos metodológicos, a obtenção da medida passa pelo modelo de regressão multinível de três níveis hierárquicos: estudante, escola e município. Através desse modelo, é possível controlar fatores contextuais que impactam nos resultados escolares. Foram construídas duas medidas do desempenho escolar considerando o contexto. A medida de “efeito escola” apresenta o quanto a escola contribui no desempenho escolar quando consideradas escolas de mesmo contexto; a medida de “efeito município” mostra o quanto o município contribui no desempenho escolar considerando contextos municipais semelhantes. A pesquisa utilizou as informações dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental constantes no Sistema de Avaliação da Educação Básica 2015, em Língua Portuguesa, e as informações coletadas pela plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, com base nos dados do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2010. Optou-se por analisar os dados dos estudantes do 9º ano, por encerrar o ciclo do Ensino Fundamental e ser ponto de partida para o Ensino Médio. A área de Língua Portuguesa foi avaliada por entender-se que as habilidades em leitura implicam diretamente nas demais áreas de conhecimento. Os resultados apontaram a existência de escolas públicas municipais do sistema educacional brasileiro que podem contribuir no desempenho escolar quando desenvolvem práticas pedagógicas e administrativas eficazes. Quanto ao “efeito município”, aponta-se que, embora as regiões Sul e Sudeste apresentem melhores resultados no desempenho escolar, estas obtiveram medidas de “efeito município” menores do que outras regiões. Isso demonstra que municípios das regiões Sul e Sudeste, após controle de características dos estudantes, do contexto escolar e do perfil do município, parecem contribuir menos no resultado do desempenho escolar do que os de outras regiões demográficas.

Palavras-chave: Fatores associados ao desempenho escolar. Avaliação em larga escala. Efeito Escola. Efeito Município. Modelo de regressão multinível.

ABSTRACT

The main objective of this study is to construct a measure of the school performance of Brazilian municipalities, considering the socioeconomic context in which students, schools and municipalities are inserted and based on results of large-scale evaluation carried out by INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. In methodological terms, the measurement is passed through the multilevel regression model of three hierarchical levels: student, school and municipality. Through this model it is possible to control the contextual factors that impact school results. Two measures of school performance were constructed considering the context. The measure of "school effect" that shows how much the school contributes in school performance when we consider schools of the same context and the measure of "municipal effect" that is how much the municipality contributes in the school performance considering, also, similar municipal contexts. The research used information from the 9th grade students of the Basic Education Assessment System 2015 in Portuguese and the information collected by the Atlas of Human Development in Brazil, based on data from the Demographic Census, by the IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) in 2010. We opted to analyze the data of the 9th grade students, since this stage ends the Elementary School cycle and is the starting point for High School. The area of Portuguese Language because it understands that the abilities, in reading, evaluated in this area, have direct implications in the other areas of knowledge. The results pointed out the existence of municipal public schools of the Brazilian educational system that can contribute to school performance when they develop effective pedagogical and administrative practices. Considering the measure of "municipal effect", the research pointed out that, although the South and Southeast regions present better results in school performance, they obtained the "municipal effect" measures smaller than the other regions. This shows that the municipalities located in the South and Southeast regions, after controlling the characteristics of the students, the school context and the profile of the municipality, seem to contribute less to the result of school performance than municipalities in other demographic regions.

Keywords: Factors associated with school performance. Assessment. School effect. Municipal effect. Multilevel regression model.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo para medir a qualidade em educação	26
Figura 2 - Modelo conceitual explicativo de desempenho do estudante	28
Figura 3: Etapas do procedimento metodológico	51
Figura 4: Estrutura dos dados para um modelo de regressão de dois níveis	52
Figura 5: Estrutura dos dados para um modelo de regressão de três níveis	56
Figura 6: Etapas de construção do nível socioeconômico dos estudantes.....	72
Figura 10 - Efeito das escolas públicas municipais no SAEB/ 2015	84
Figura 11 – Diagrama de dispersão: proficiência das escolas A e B x Efeito Escola	86
Figura 12 - Efeito dos municípios no SAEB/ 2015.....	92
Figura 13 – Diagrama de dispersão: proficiência dos municípios Y e Z x Efeito Município	93
Figura 14 – Diagrama de dispersão: Efeito Escola x Efeito Município	96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estudos utilizando modelo de regressão multinível..... 30

**Quadro 2 - Itens do questionário contextual dos estudantes para
construção do NSE..... 68**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Níveis de proficiência em Língua Portuguesa do 9º ano/SAEB 2015 e os intervalos de valores.....	49
Tabela 2 - Classificação da proficiência em Língua Portuguesa do 9º ano e os intervalos de valores	50
Tabela 3 - Quantidade de municípios, escolas e estudantes do 9º ano participantes no SAEB/2015.....	59
Tabela 4 - Quantidade de municípios, escolas e estudantes do 9º ano com proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/2015	59
Tabela 5 - Variáveis do nível 1, estudantes	61
Tabela 6 - Variáveis do nível 2, escolas.....	63
Tabela 7 - Variáveis do nível 3, municípios.....	64
Tabela 8 - Parâmetros dos itens estimados a partir das respostas dos estudantes do 9º ano no SAEB/ 2015	71
Tabela 9 - Estatística descritiva do NSE dos estudantes do 9º ano no SAEB/2015	73
Tabela 10 - Frequência (%) de estudantes do 9º ano por nível de proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/ 2015	75
Tabela 11 - Frequência (%) de estudantes do 9º ano por nível de proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/ 2015 por região.....	77
Tabela 12 - Frequência (%) de estudantes do 9º ano por nível de proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/ 2015 por localização.. ..	78
Tabela 13 - Frequência (%) de estudantes do 9º ano por nível de proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/ 2015 por gênero	79
Tabela 14 - Frequência (%) de estudantes do 9º ano por nível de proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/ 2015 por fluxo escolar	79
Tabela 15 - Estimativas dos parâmetros do modelo nulo de dois níveis	81
Tabela 16 - Estimativas dos parâmetros do modelo de regressão de dois níveis	82

Tabela 17 - Dados estatísticos descritivos das escolas A e B.....	87
Tabela 18 - Estimativas dos parâmetros do modelo nulo de três níveis	89
Tabela 19 - Estimativas dos parâmetros do modelo de regressão de três níveis	89
Tabela 20 - Estimativas dos parâmetros do modelo de regressão de três níveis – modelo final	90
Tabela 21 - Dados estatísticos descritivos dos municípios Y e Z.....	94
Tabela 22 - Dados estatísticos descritivos por regiões	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CF	Constituição Federal
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FUNDEB	Fundo de manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e Valorização dos Profissionais do Magistério
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INEP	Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LDBN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PNUD	Programa das nações Unidas para o Desenvolvimento
RIDE	Regiões Integradas de Desenvolvimento
RM	Regiões Metropolitanas
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SIMAVE	Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública
TRI	Teoria de Resposta ao Item
UDH	Unidades de Desenvolvimento Humano
UF	Unidades da Federação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 A CONTEXTUALIZAÇÃO.....	17
1.2 OS OBJETIVOS	20
1.2.1 Objetivo Geral.....	20
1.2.2 Objetivos Específicos	20
1.3 A DELIMITAÇÃO E A JUSTIFICATIVA.....	21
1.4 A ESTRUTURA DO TRABALHO.....	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
2.1 OS FATORES ASSOCIADOS AO DESEMPENHO ESCOLAR .	23
2.2 OS ESTUDOS UTILIZANDO O MODELO DE REGRESSÃO MULTINÍVEL.....	29
2.3 O IMPACTO DAS ESCOLAS NO DESEMPENHO ESCOLAR - EFEITO ESCOLA	38
2.4 O IMPACTO DA GESTÃO EDUCACIONAL MUNICIPAL NO DESEMPENHO ESCOLAR.....	41
2.5 OS MATERIAS PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO ESCOLAR DOS MUNICÍPIOS	45
2.5.1 O Questionário contextual dos estudantes do 9º ano no SAEB/2015	45
2.5.2 A Escala de proficiência em Língua Portuguesa do 9º ano no SAEB/2015	48
2.5.3 A Plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil .	50
3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	51
3.1 O MÉTODO ESTATÍSTICO	51
3.1.1 O Modelo de regressão de dois níveis.....	52
3.1.1.1 O Efeito Escola	54
3.1.2 O Modelo de regressão de três níveis	55
3.1.2.1 O Efeito Município	57
3.2 A CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS.....	58

3.2.1 A seleção e tratamento das variáveis	60
3.2.1.1 A base de dados SAEB.....	60
3.2.2 A base de dados ATLAS	63
3.2.2.1 A definição da base final	64
3.2.2.2 O Indicador de nível socioeconômico dos estudantes	65
4 RESULTADOS.....	75
4.1 A ANÁLISE DA PROFICIÊNCIA EM LÍNGUA PORTUGUESA DOS ESTUDANTES DO 9º ANO NO SAEB/ 2015.....	75
4.2 O AJUSTE DO MODELO DE REGRESSÃO DE DOIS NÍVEIS .	80
4.2.1 O Efeito das Escolas	83
4.3 O AJUSTE DO MODELO DE REGRESSÃO DE TRÊS NÍVEIS	88
4.3.1 O Efeito dos Municípios.....	91
5 CONCLUSÕES	99
5.1 AS CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
5.2 AS CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO	102
5.3 AS SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....	102
REFERÊNCIAS	105

1 INTRODUÇÃO

1.1 A CONTEXTUALIZAÇÃO

Com o processo de democratização da Educação Básica, instituído a partir da publicação da Constituição Federal de 1988, e a ampliação do ensino (Emenda Constitucional número 59, de 2009) para crianças e adolescentes dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade, os municípios e estados brasileiros passaram a ampliar a oferta de vagas no Ensino Fundamental para que esse direito fosse alcançado, independente de classe social, região, sexo, raça e religião. A partir da ampla oferta de vagas, o direito ao acesso às escolas brasileiras apresentou grande avanço, porém, a qualidade e a equidade educacional, também previstas na Constituição, permaneceram como um desafio para os responsáveis pelas políticas públicas e para os profissionais da educação. Sendo assim, além da quantidade de vagas ofertadas pelos municípios nessa etapa, a discussão da qualidade e equidade educacional vem ocupando espaço importante no contexto educacional e político brasileiro.

Na década de 1990, com as reformas educacionais adotadas pelo governo federal, ocorreram três grandes mudanças na educação do país. Uma delas foi a descentralização político-administrativa, a partir da qual os municípios foram estimulados a elaborar seus Planos Municipais de Educação para a gestão das suas redes de ensino; a segunda mudança foi o financiamento da educação, com a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério (FUNDEF) e, a partir de 2006, o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e Valorização dos Profissionais do Magistério (FUNDEB), que em grande parte viabilizou a descentralização de recursos dos sistemas de ensino para os municípios. A terceira mudança foi a criação de um sistema de avaliação com a finalidade de estabelecer padrões de qualidade, controle e regulação sobre a educação pública ofertada, o Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB.

A partir das mudanças pós-reforma, coube ao governo federal, no âmbito da Educação Básica, definir diretrizes para o funcionamento dos sistemas de ensino.

[...] o Governo Federal tem apenas uma função normativa, definindo as linhas gerais do sistema, e uma função redistributiva dos recursos, com que

procura garantir a equidade dos gastos nas diferentes unidades da federação (SOARES, CANDIAN, 2007, p. 164).

Instituído o SAEB, o Brasil passou a ter instrumentos que proporcionaram a coleta de informações sobre a qualidade do ensino ofertado nas escolas das redes públicas, sobre o desempenho dos estudantes que frequentam essas escolas e também sobre os fatores que estão associados à aprendizagem dos estudantes. O SAEB é um mecanismo de monitoramento que coordena e acompanha o desenvolvimento das diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Educação - MEC para a política da educação básica no plano nacional e que se desdobram no âmbito local.

A partir das informações do SAEB e da Prova Brasil, o MEC e as secretarias estaduais e municipais de Educação podem definir ações voltadas ao aprimoramento da qualidade da educação no país e a redução das desigualdades existentes, promovendo, por exemplo, a correção de distorções e debilidades identificadas e direcionando seus recursos técnicos e financeiros para áreas identificadas como prioritárias (MEC, 2018¹).

Nesse sentido, o SAEB tornou-se ferramenta importante para a verificação da eficácia, eficiência e equidade nas escolas brasileiras. Por meio desta ferramenta, pesquisas têm revelado um quadro de desigualdades educacionais no país e que estão relacionadas à qualidade do ensino e às diferenças no desempenho escolar entre estratos regionais e sociais (ALVES, SOARES, 2008).

A diversidade de informações coletadas permite a construção de bancos de dados com elementos relevantes sobre as condições de ensino das escolas e a associação ao resultado do desempenho escolar. Pode-se compreender o impacto desses elementos no desempenho dos estudantes e das escolas, utilizando metodologias estatísticas que darão subsídios para buscar a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem e, conseqüentemente, buscar a qualidade da educação que os sistemas de ensino tanto prospectam.

¹ <http://portal.mec.gov.br/prova-brasil>.

Entender as diferenças no desempenho escolar dos estudantes e das escolas tem sido foco das pesquisas acadêmicas na área educacional. Estas vêm explorando fatores que estão associados tanto ao contexto externo à escola, tais como gênero, raça, escolaridade dos pais, renda familiar do estudante, entre outros, quanto fatores relacionados ao contexto interno da escola, como infraestrutura escolar, formação dos docentes, clima escolar, boas práticas pedagógicas e administrativas.

Para uma análise mais apropriada dos resultados e dos fatores que influenciam o desempenho escolar, pode-se destacar os modelos hierárquicos ou modelos de regressão multinível. A estrutura dos dados desses modelos, de acordo com Natis (2001), é caracterizada pela presença de unidades experimentais (ou unidades observacionais) agrupadas em unidades maiores, que por sua vez também podem ou não formar novos grupos. No presente trabalho, os dados são apresentados de forma hierárquica, com os estudantes agrupados em escolas que, por sua vez, estão agrupadas nos municípios.

Alves e Soares (2008, p. 529) destacam que “[...] houve uma grande evolução nessa linha de pesquisa, favorecida, em grande parte, pelo desenvolvimento de novas metodologias de análise para dados educacionais”. Essas metodologias dizem respeito, especialmente, aos modelos de regressão multinível e aos programas computacionais para aplicação dessa técnica. Assim, podem ser desenvolvidos vários estudos para identificar e mensurar os fatores e outros aspectos que influenciam e impactam no desempenho escolar.

O uso da análise de regressão multinível, como um dos principais requisitos metodológicos, possibilita identificar quais fatores extra e intraescolares estão associados ao bom desempenho dos estudantes, conseqüentemente, das escolas. É interessante identificar, principalmente, os fatores que possam sofrer intervenção e trazer melhorias para o sistema de ensino (FERRÃO, 2003).

Além dos fatores relacionados ao desempenho escolar, dos aspectos que podem interferir neste e da parcela de contribuição da escola e do município no desempenho escolar, considera-se a análise de regressão multinível como a técnica estatística adequada para dados com estrutura hierárquica (estudantes distribuídos em escolas e, estas, situadas em municípios).

A técnica de modelos hierárquicos lineares precisa ser utilizada sempre que os dados que queremos analisar têm estrutura hierárquica, ou seja, quando os dados são coletados de indivíduos que são

aninhados em grupos ou contextos, uma situação bastante comum na pesquisa educacional (LAROS, MARCIANO, 2008, p. 371).

Este estudo apresenta, por meio do modelo de regressão multinível, uma medida do desempenho escolar dos municípios, considerando as condições socioeconômicas em que estão inseridos. Com essa medida foi possível mostrar o quanto os municípios contribuem no desempenho escolar, tomando como base a avaliação em larga escala do SAEB dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas municipais do território nacional, em 2015.

Para tanto, foi extraída da proficiência a influência das variáveis extraescolares associadas aos estudantes, escolas e municípios para se chegar a um modelo explicativo do resultado de desempenho escolar em Língua Portuguesa dos estudantes do 9º ano das escolas das redes de ensino público dos municípios.

O interesse não é esgotar o tema em questão e, sim, construir uma medida para cada município, no intuito de contribuir para a criação de políticas e/ou programas voltados para melhoria da qualidade da educação dos sistemas de ensino público e dar visibilidade aos aspectos que podem ser fortalecidos nas estratégias educacionais adotadas pelos municípios.

1.2 OS OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Construir uma medida do desempenho escolar dos municípios brasileiros, levando em consideração as características socioeconômicas em que estão inseridos. Para alcançar o objetivo geral, foram definidos os objetivos específicos, a seguir:

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Elaborar uma base de dados com indicadores de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, na área de Língua Portuguesa, das escolas públicas municipais e dos municípios brasileiros utilizando os microdados do SAEB 2015 e os dados da plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil;

- b) Desenvolver uma medida do nível socioeconômico familiar dos estudantes, a partir dos dados do questionário contextual dos estudantes aplicados no SAEB 2015;
- c) Ajustar um modelo de regressão de dois níveis para construir uma medida do desempenho das escolas, considerando o contexto escolar;
- d) Estender o conceito da medida de “efeito escola” para mensurar o desempenho escolar dos municípios, considerando o contexto em que estes estão inseridos – “efeito município”;
- e) Ajustar um modelo de regressão de três níveis para construir uma medida do desempenho escolar dos municípios, considerando o perfil dos municípios.

1.3 A DELIMITAÇÃO E A JUSTIFICATIVA

O presente estudo aplicou um método estatístico para construir uma medida do desempenho escolar dos municípios brasileiros, levando em consideração as características individuais dos estudantes, do contexto das escolas e do perfil dos municípios. O universo deste estudo são os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas das redes públicas municipais de ensino do País. O foco nas escolas públicas se deve ao fato de se compreender o importante papel que os municípios desempenham para atender aos estudantes do ensino obrigatório e implementar políticas públicas educacionais locais que visem a qualidade da educação desse nível de ensino. Optou-se por analisar os dados dos estudantes do 9º ano, uma vez que essa etapa encerra o ciclo do Ensino Fundamental e é ponto de partida para o Ensino Médio. Todos os estudantes do 9º ano são avaliados, por meio da Prova Brasil, em Língua Portuguesa e Matemática, áreas mensuradas em escalas diferentes. Entretanto, neste estudo, foi analisado o desempenho das escolas e municípios na área de Língua Portuguesa, por entender-se que as habilidades em leitura, avaliadas nessa área, têm implicações diretas nas demais áreas do conhecimento. Em síntese, os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas municipais, avaliados em Língua Portuguesa, são a população pesquisada.

Por último, a escolha do modelo de regressão multinível se justifica pela estrutura hierárquica encontrada na base de dados, na qual os estudantes estão distribuídos em escolas que, por sua vez, estão situadas em municípios e, também, pelo fato de o método permitir lidar

com dados nos quais a variável resposta (proficiência em Língua Portuguesa) é influenciada simultaneamente por diversos fatores em diferentes níveis. O método adotado incorpora naturalmente a hierarquização dos dados, permitindo que cada conjunto de informações seja especificado separadamente em níveis e, posteriormente, em um único modelo, o que possibilita relacionar as variáveis explicativas com a variável resposta – proficiência (BARBOSA, FERNANDES, 2001).

1.4 A ESTRUTURA DO TRABALHO

Além da introdução, capítulo 1, este estudo está organizado em mais 5 capítulos. O capítulo 2 apresenta o referencial teórico, no qual são apontados estudos anteriores e seus resultados, utilizando-se o modelo de regressão multinível como método, bem como, os materiais utilizados para a construção da medida do desempenho escolar dos municípios brasileiros. No capítulo 3, é apresentado o modelo estatístico de análise e as variáveis selecionadas. No capítulo 4, constam os principais resultados obtidos por meio do modelo de regressão multinível e, por fim, o capítulo 5, é reservado às considerações finais, às contribuições do presente estudo e às sugestões para trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com o intuito de buscar produções científicas relacionadas a este estudo, realizou-se uma pesquisa de diversas publicações, tais como: artigos científicos, dissertações, teses, documentos oficiais e livros relacionados aos temas: “fatores associados ao desempenho escolar”; “avaliação em larga escala”; “modelo de regressão multinível”; “efeito escola” e “efeito município”. Diante disso, será abordado nas próximas seções um breve referencial acerca desses temas.

2.1 OS FATORES ASSOCIADOS AO DESEMPENHO ESCOLAR

A avaliação educacional é um processo que, além de mensurar o desempenho cognitivo em habilidades específicas, também pesquisa o contexto socioeconômico, familiar e escolar em que o estudante está inserido, uma vez que esses fatores apresentam uma relação importante com o desempenho escolar. Deste modo, fazem parte do processo de avaliação educacional no Brasil, além do resultado do desempenho escolar em Língua Portuguesa e Matemática, os fatores a ele associados. “O objetivo de uma análise de fatores associados ao desempenho deve ser a identificação de variáveis relevantes e que sejam passíveis de intervenção por políticas públicas” (KLEIN, 2006, p. 156).

Os fatores que interferem no desempenho escolar são estudados há décadas no cenário internacional e também no cenário nacional. O marco inicial internacional usualmente citado nas publicações analisadas e que mais influenciou a área educacional foi o *Relatório de Coleman*, publicado em 1966 e coordenado por James Samuel Coleman, sociólogo da Universidade de Chicago². Nesse relatório, foram analisadas as causas das diferenças de desempenho escolar entre as escolas norte-americanas. Os resultados apontaram que as diferenças de desempenho dos estudantes na rede pública dos Estados Unidos se justificavam mais pelas desigualdades associadas aos próprios estudantes do que às diferenças entre as escolas. Em outras palavras, os fatores socioeconômicos e culturais familiares explicavam mais as diferenças

² O Relatório de Coleman (1966) foi uma exigência da Lei dos Direitos Cívicos. A pesquisa tinha como foco verificar em que medida as diferenças de raça/cor, religião e origem social poderiam influenciar na igualdade de oportunidades educacionais. A inovação era a utilização de um estudo empírico na implementação de uma política pública (BONAMINO e FRANCO, 1999).

no desempenho dos estudantes do que os fatores relacionados à escola como infraestrutura, equipamentos e qualidade do corpo docente (BROOKE, SOARES, 2008).

Na época houve críticas ao estudo de Coleman, pois, o autor não levou em conta as variáveis relacionadas à escola e que poderiam ter influência no desempenho dos estudantes, considerou que os professores tinham um pequeno papel no desempenho escolar e concluiu que as escolas não contribuíam para a qualidade e equidade educacional desejada. O estudo de Coleman (1966) também apontou a necessidade de remanejamentos de estudantes que visasse garantir uma espécie de equilíbrio multirracial e multicultural entre as escolas (BONAMINO, FRANCO, 1999).

Em resumo, os resultados do relatório “[...] contrariaram a ideia de que a qualidade da escola teria papel fundamental na aprendizagem e definiram as condições das famílias e do meio em que as crianças convivem como sendo os fatores determinantes do desempenho escolar” (GREMAUD, FELICIO, BIONDI, 2006, p. 9).

Na Inglaterra e na França, após a publicação do *Relatório de Coleman*, pesquisas similares foram desenvolvidas e os resultados apontaram compatibilidade com a pesquisa de Coleman (1966). “A publicação dessas pesquisas gerou um forte pessimismo pedagógico, pois a sua primeira leitura levava à conclusão de que a escola teria pouco impacto no desempenho dos alunos (SOARES, 2004, p. 83)”. Entretanto, os críticos argumentavam que essas pesquisas, do ponto de visto técnico, não possuíam instrumentos adequados para avaliar os fatores intraescolares.

Nota-se, na literatura, que com a consolidação das avaliações em larga escala a partir da década de noventa, no Brasil, houve grande intensificação de estudos sobre os sistemas de ensino e os fatores que interferem no desempenho escolar. Essa intensificação se deu, inclusive, com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN n. 9.394, de 9 de julho de 1996). A LDBEN (1996) instituiu como dever do Estado levantar informações para a melhoria da qualidade do ensino, através de avaliações sobre o rendimento escolar no Ensino Fundamental. Para isso, a União incumbir-se-á de:

[...]

V - coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação;

VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio

e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino; [...] (Art. 9º, BRASIL, 1996)³.

A primeira iniciativa no Brasil, criada para conhecer a realidade educacional do Ensino Fundamental em profundidade, foi o SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica. O SAEB, coordenado pelo Instituto de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP), é um sistema de avaliação em larga escala com objetivo de oferecer subsídios para a formulação, reformulação e monitoramento de políticas públicas (INEP, 2018a)⁴.

Visando coletar, sistematizar e analisar os dados da Educação Básica, como também o de fornecer um contínuo monitoramento dos efeitos das políticas públicas adotadas, o INEP oferece, aos gestores escolares e municipais, dados para que possam conhecer a sua capacidade de atender às crianças em idade escolar e tornar possível a análise dos indicadores que contribuam na melhoria do desempenho dos estudantes e na tomada de decisões.

Entender os resultados apresentados nas avaliações em larga escala e fazer uso dessas informações serve de apoio para repensar e planejar as práticas pedagógicas, as práticas da gestão escolar e a atuação das secretarias de educação na implementação de políticas públicas e distribuição de recursos. Soares e Alves (2003) esclarecem que:

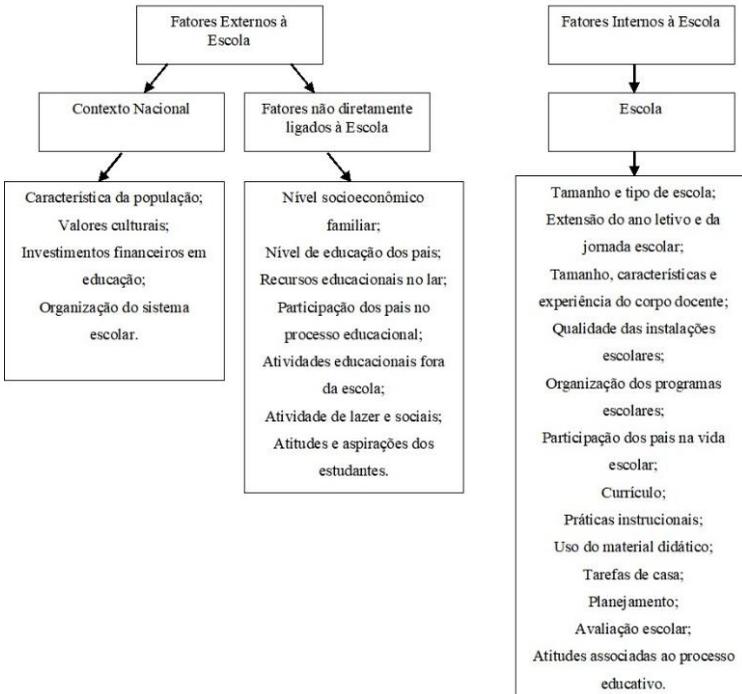
São dados ricos do ponto de vista pedagógico, pois descrevem com muito maior clareza os resultados esperados do sistema educacional e o alcance desses resultados entre os diversos estratos escolares e sociais. Esses dados fornecem não só uma medida de desempenho dos alunos, mas também variáveis que podem explicá-lo. (SOARES e ALVES, 2003, p. 150).

³ LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n. 9.394/1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12907:_legislacoes&catid=70:legislacoes>.

⁴ Para aprofundar o conhecimento sobre o Sistema de Avaliação da Educação Básica cita-se Bonamino e Franco (1999), Bonamino e Sousa (2012) e o site do INEP (2018).

Vianna (1990) entende que, para mensurar a qualidade da educação, não é possível se restringir apenas ao desempenho escolar, é necessário também verificar outros fatores que influenciam no rendimento. Faz-se necessário caracterizar o contexto nacional no qual o processo educacional está inserido e identificar os fatores não diretamente ligados à escola, bem como, os fatores ligados à escola que afetam a educação, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Modelo para medir a qualidade em educação



Fonte: Elaborada pela autora, a partir de Vianna (1990).

A análise de todos os fatores apresentados na Figura 1, segundo Vianna (2009), deve servir para definição de novas políticas públicas, como projetos relacionados ao currículo, programas de formação continuada dos professores e, também, servir de subsídios para a tomada de decisões que visem mudanças no pensar e no agir dos integrantes dos sistemas de ensino público.

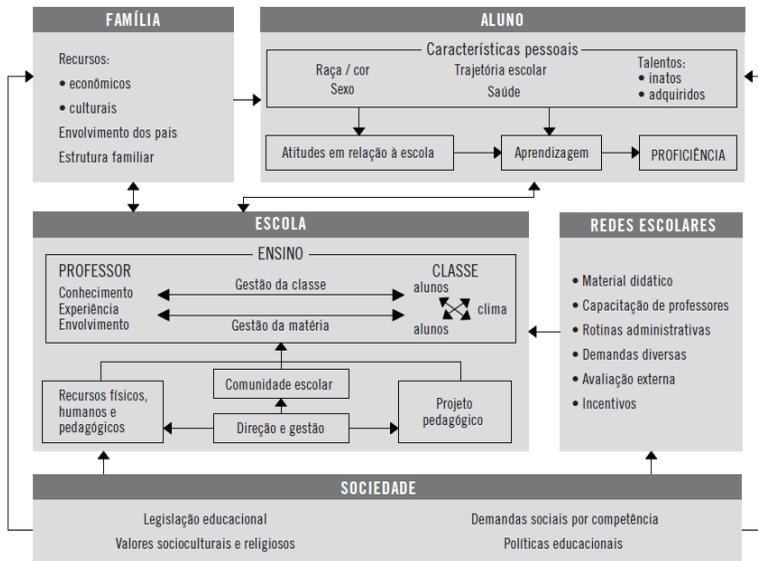
Andrade e Laros (2007) assinalam que é relevante contextualizar o desempenho dos estudantes, uma vez que as desigualdades sociais têm

implicações diretas sobre a educação. Consta-se, conforme os autores, que fatores ligados à escola também fazem a diferença. Embora estudos evidenciem que as condições socioeconômicas dos estudantes influenciam diretamente no desempenho escolar.

Vianna (2009) segue a mesma linha de estudo Alves e Soares (2007) e de Andrade e Laros (2007), considerando que, além de ser inquestionável a influência dos fatores socioeconômicos dos estudantes sobre o desempenho escolar, questões ligadas à escola, como práticas pedagógicas, infraestrutura e insumos escolares, podem reduzir o efeito desses fatores no desempenho escolar.

Feitosa (2007) coloca que os indicadores educacionais, quando bem elaborados, tornam-se instrumentos importantes que contribuem na tomada de decisão de diretores e gestores de um modo geral e, em especial, dos gestores municipais. São mecanismos importantes para a escolha do que é melhor para as escolas, para os que estudam nelas, para aqueles que residem num determinado território, ou seja, para a comunidade escolar e seu entorno.

Neste sentido, corroborando com Feitosa (2007), apresenta-se o modelo conceitual explicativo do desempenho dos estudantes elaborado por Soares (2009). O modelo explicativo mostra que o resultado do desempenho tem influência da família, da escola e das decisões da rede escolar, que por sua vez incorpora as decisões da sociedade, isto é, para conhecer a qualidade da educação ofertada é preciso considerar os diferentes contextos que envolvem: os estudantes, a família, a escola, as redes escolares e a sociedade.

Figura 2 - Modelo conceitual explicativo de desempenho do estudante

Fonte: Soares (2009, p. 220).

Observa-se, na Figura 2, que cada contexto (sociedade, redes escolares, escola, família e aluno) possui elementos próprios. Portanto, as características dos estudantes, da família, da escola, da rede de ensino e da sociedade devem ser analisadas considerando-se suas particularidades e estruturas específicas. Contudo, ressalta-se que nenhum desses contextos pode explicar, isoladamente, os resultados escolares.

Soares (2009), através do modelo conceitual, apresenta a sociedade como o contexto mais amplo que influencia todos os demais, pois inclui tanto as legislações e políticas públicas educacionais quanto as demandas sociais e valores socioculturais. As redes escolares influenciam diretamente as escolas através das diretrizes definidas. As escolas, com suas práticas pedagógicas e administrativas, afetam os estudantes que as frequentam e, por fim, os estudantes, com suas características individuais, sofrem e exercem influência no seu desempenho por todos os contextos anteriores, de forma direta ou indireta.

[...] uma escola deve ser analisada considerando-a uma estrutura com características que vão além

daquelas típicas de um mero conjunto de salas de aulas. O mesmo se aplica a uma rede escolar, que é mais do que um conjunto de escolas. Por exemplo, toda a complexidade das secretarias de educação e de órgãos centrais da administração das redes públicas precisa ser considerada no estudo da educação escolar (SOARES, 2009, p. 219).

Nota-se que os fatores associados aos processos escolares são muitos, logo, identificar e/ou mensurar esses fatores torna-se um desafio constante aos pesquisadores envolvidos em estudos educacionais. No entanto, esses estudos são imprescindíveis para subsidiar as políticas públicas educacionais e/ou sociais.

É neste contexto que, nas próximas seções, são abordados estudos que apontam diferentes fatores que impactam significativamente no desempenho escolar, bem como, o efeito e/ou contribuição das escolas e da gestão escolar municipal sobre o resultado do desempenho escolar.

2.2 OS ESTUDOS UTILIZANDO O MODELO DE REGRESSÃO MULTINÍVEL

Uma pesquisa ampla foi realizada em revistas científicas, artigos, relatórios e livros. Pôde-se constatar que, além do crescente volume de publicações, em sua maioria os autores concordam com o grande impacto dos fatores familiares no desempenho escolar, no entanto, ressalta-se que o contexto escolar não pode ser negligenciado nas análises. Além disso, os estudos apresentaram uma nova metodologia para diagnosticar e analisar os fatores que influenciam o desempenho escolar. Esta nova metodologia é chamada de modelo de regressão multinível.

Quando existe uma estrutura hierárquica na população estudada, a análise de regressão multinível é a metodologia estatística mais adequada para estabelecer as relações entre as variáveis, pois o modelo de regressão multinível:

[...] incorpora naturalmente, e de uma forma parcimoniosa, a estrutura hierárquica ou de agrupamento da população em estudo, tratando o intercepto e os coeficientes de inclinação como variáveis aleatórias. Desta forma, o modelo

permite a variabilidade das estimativas entre os grupos (FERRÃO, 2003, p. 31).

No Brasil, a técnica de modelo de regressão multinível começou a ser utilizada com maior frequência na década de 90 para interpretar e analisar os dados coletados nas avaliações em larga escala do SAEB. As diversas produções estudadas reforçam a importância de considerar os fatores demográficos, socioeconômicos, sociológicos e a trajetória escolar dos estudantes no desempenho escolar para a análise da qualidade na educação.

No Quadro 1, pode-se visualizar de forma sistematizada os estudos pesquisados que apresentaram o modelo de regressão multinível como metodologia mais adequada para análise dos dados das avaliações em larga escala.

Quadro 1 - Estudos utilizando modelo de regressão multinível

Ano	Título	Autor (s)	Objetivo
1998	À procura do ensino eficaz.	FLETCHER, P.R.	Identificar fatores associados ao desempenho escolar de matemática.
2000	Modelo multinível: uma aplicação a dados de avaliação educacional.	BARBOSA, M. E. F.; FERNANDES, C.	Mostrar as potencialidades do modelo multinível diante ao modelo de regressão clássico.
2001	Modelos lineares Hierárquicos.	NATIS, L.	Importância dos modelos hierárquicos para estudo dos fatores associados ao desempenho escolar.
2001	A escola brasileira faz diferença? Uma investigação dos efeitos das escolas na proficiência em matemática dos alunos da 4ª série.	BARBOSA, M. E. F.; FERNANDES, C.	Identificar se a escola faz a diferença no desempenho dos estudantes.
2002	Qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro.	ALBERNAZ, A. T. C.; FERREIRA, F. H. G.; FRANCO, C.	Compreender os determinantes da qualidade do ensino fundamental no Brasil.
2003	Introdução aos modelos de	FERRÃO, M. E.	Utilizar métodos e técnicas estatísticas de

Ano	Título	Autor (s)	Objetivo
	regressão multinível em educação.		análise de regressão multinível em educação.
2003	Desigualdades raciais no sistema brasileiro de educação básica.	SOARES, J. F. ALVES, M. T. G.	Analisar as desigualdades do desempenho escolar entre estudantes discriminados por raça com foco no impacto de políticas e práticas escolares na produção da equidade entre esses grupos.
2003	Construção de um modelo de regressão hierárquico para os dados do SIMAVE-2000.	SOARES, T. M.. MENDONÇA, M.C.M.	Identificar a relação entre o desempenho escolar de Língua Portuguesa e Matemática com as características técnico-pedagógicas e socioeconômicas dos estudantes.
2004	Eficácia escolar: regressão multinível com dados de avaliação em larga escala.	JESUS, G. R. LAROS, A. L.	Elaborar um modelo explicativo do desempenho escolar dos estudantes.
2007	Fatores associados ao desempenho escolar: estudo multinível com dados do SAEB/2001.	ANDRADE, J. M. LAROS, J. A.	Construir um modelo do desempenho escolar utilizando análise multinível.
2007	O efeito da escola básica brasileira: as evidências do PISA e do SAEB.	SOARES, J. F. CANDIAN, J. F.	Medir o efeito das escolas brasileiras da educação básica investigando a capacidade da escola de elevar o desempenho dos estudantes e de reduzir as desigualdades de desempenho entre eles.
2008	O efeito das escolas no aprendizado dos alunos: um estudo com dados	ALVES, M. T. G. SOARES, J. F	Medir o efeito escola de sete escolas públicas de Belo Horizonte semelhantes quanto à

Ano	Título	Autor (s)	Objetivo
	longitudinais no ensino fundamental.		localização e ao perfil socioeconômico.
2008	Qualidade do ensino de matemática: determinantes do desempenho de alunos em escolas públicas estaduais mineiras.	MACHADO, F. A. MORO, S. MARTINS, L. RIOS, J.	Identificar fatores determinantes do desempenho dos estudantes.
2008	O efeito da escola básica brasileira.	ANDRADE, R. J. SOARES, J. F.	Caracterizar o efeito das escolas de educação básica brasileira sobre o desempenho cognitivo de seus estudantes.
2012	Fatores associados ao desempenho escolar em Português: um estudo multinível.	LAROS, J. A MARCIANO, J. L. P. ANDRADE, J. M.	Identificar quais características dos estudantes que estão associadas ao desempenho em Língua Portuguesa.
2012	Qualidade do gasto público municipal em ensino fundamental no Brasil.	DIAZ, M. D. M.	Investigar a relação dos gastos municipais em educação e o IDEB municipal.
2013	O impacto da pobreza no IDEB: um estudo multinível.	DUARTE, N. S.	Investigar o impacto da pobreza no IDEB.
2013	Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional.	ALVES, M. T. G. SOARES, J. F.	Identificar a relação do IDEB com o contexto escolar.
2013	Como o FUNDEF alterou as redes de ensino e a qualidade de educação nos municípios brasileiros?	DUENHAS, R. A. GONÇALVES; F. O.; FRANÇA, M. T. A.	Evidenciar os impactos do FUNDEF sobre a municipalização do ensino fundamental.

Ano	Título	Autor (s)	Objetivo
2015	Variáveis do contexto escolar como preditoras da autoeficácia e ansiedade de estudantes.	SERPA, A. L. O SOARES, T. M. FERNANDES, N. S.	Investigar a associação entre as variáveis socioemocionais ansiedade e autoeficácia com variáveis sociodemográficas dos estudantes e do contexto escolar.
2015	A composição social importa para os efeitos das escolas no ensino fundamental?	XAVIER, F. P. ALVES, M. T. G.	Analisar o efeito das escolas públicas brasileiras de ensino fundamental para o aprendizado de seus estudantes.
2015	O papel do desenvolvimento humano e da alocação de recursos na qualidade da educação das cidades brasileiras.	NASCIMENTO, J. H. S.	Analisar a associação do IDEB às variáveis de contexto municipal.
2016	Desigualdades educacionais no ensino fundamental de 2005 a 2013: hiato entre grupos sociais.	ALVES, M. T. G. SOARES, J. F. XAVIER, F. P.	Descrever as desigualdades de aprendizado entre grupos de estudantes definidos pelo sexo, cor e nível socioeconômico.
2018	Estudo de fatores associados através de regressão quantílica hierárquica.	BARBETTA, P. A. ANDRADE, D. F. TAVARES, H. R.	Identificar os fatores associados utilizando a análise quantílica.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

A seguir, são apresentados os resultados dos estudos desenvolvidos que apontaram fatores intra e extraescolares associados ao desempenho escolar utilizando modelos hierárquicos ou multiníveis, porém, certamente, não se pode discorrer sobre todos os fatores e nem sobre todos os estudos que já foram realizados até o presente momento. Neste sentido, foram reunidos os que melhor demonstram a importância da análise dos fatores contextuais associados ao desempenho escolar,

utilizando o modelo de regressão multinível como metodologia mais adequada para a análise dos dados distribuídos hierarquicamente.

Um dos primeiros estudos no país relacionado aos fatores que interferem no desempenho escolar e que utilizou a análise de regressão multinível foi o de Fletcher (1998). Esse autor utilizou dados do SAEB de 1995, obtidos através da prova de matemática e do questionário aplicado aos estudantes da 8ª série⁵. Fletcher coloca que, para identificar os fatores associados a um bom desempenho escolar, é necessário considerar o ambiente familiar do estudante e o nível socioeconômico da comunidade na qual a escola está inserida. Em seu estudo, Fletcher (1998) chegou à conclusão de que a associação entre o desempenho em Matemática e os fatores socioeconômicos é muito mais forte no nível da escola do que no nível dos estudantes. Desse modo, para prever o desempenho médio da escola, é importante conhecer o nível socioeconômico médio dos estudantes.

Barbosa e Fernandes (2000), para analisar os dados coletados no SAEB de 1997 dos estudantes da 8ª série do Ensino Fundamental da região Sudeste que participaram da prova de Matemática, utilizaram a técnica multinível de dois níveis: estudante e escola. No primeiro nível, consideraram como variáveis explicativas o gênero do estudante e a escolaridade do pai como indicadores do nível socioeconômico, e para o segundo nível, consideraram apenas uma variável explicativa – o tipo de rede a que a escola pertence. Os autores verificaram que a escolaridade do pai tem impacto positivo no desempenho de matemática, principalmente nas escolas da rede municipal, e que os estudantes provenientes de famílias socialmente desfavorecidas têm menor desempenho escolar.

Albernaz, Ferreira e Franco (2002) analisaram os dados dos estudantes da 8ª série, do SAEB de 1999, nas provas de Ciências, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática, utilizando análise de regressão multinível de dois níveis: estudantes e escola. Dentre os resultados encontrados, os autores destacam que a variância do desempenho entre as escolas brasileiras deve-se, principalmente, às diferenças no nível socioeconômico médio dos estudantes das escolas pesquisadas. O modelo mostrou que estudantes do gênero masculino obtiveram um desempenho superior em Matemática, Geografia e

⁵ 8ª série corresponde aos estudantes concluintes do Ensino Fundamental antes da implementação do Ensino Fundamental de 9 anos.

Ciências, enquanto estudantes do gênero feminino obtiveram melhor desempenho em Língua Portuguesa.

Soares e Alves (2003), com dados do SAEB 2001 referentes à prova de Matemática dos estudantes da 8ª série, analisaram as desigualdades raciais no desempenho escolar entre estudantes discriminados por raça, bem como, a equidade entre esses grupos. No estudo, foi utilizado como técnica o modelo hierárquico de dois níveis: estudantes e escolas. No nível estudante, foram consideradas como variáveis explicativas o nível socioeconômico do estudante e o atraso escolar e, no nível escola, as variáveis explicativas foram nível socioeconômico da escola (medido pelo nível socioeconômico médio dos estudantes e o nível médio de atraso escolar) e a rede escolar. Considerando estudantes com mesmas condições socioeconômicas e em escolas semelhantes, os resultados mostraram que há uma grande lacuna entre estudantes brancos e negros e, em menor grau, entre estudantes brancos e pardos. Os fatores referentes à eficácia do ensino não têm uma distribuição igualitária, pois, favorecem principalmente o desempenho escolar dos estudantes socialmente mais privilegiados, isto é, estudantes brancos, contribuindo, na maioria das situações analisadas, para a diferença entre os grupos raciais.

Jesus e Laros (2004), para explicar o desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa, utilizaram os dados do SAEB 2001 dos estudantes da 8ª série. Os autores desenvolveram o modelo de regressão multinível de dois níveis (estudante e escola). Os resultados apontaram que os recursos presentes nas escolas; o comprometimento dos professores com a aprendizagem dos estudantes; a frequência com que os professores passam e corrigem a lição de casa e, ao mesmo tempo, que os estudantes realizam o dever de casa e a dedicação integral dos estudantes com os estudos são os fatores que interferem positivamente no desempenho dos mesmos.

Machado et al. (2008) desenvolveram um estudo para analisar os fatores determinantes do desempenho dos estudantes em Matemática, nas 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio em Minas Gerais, no ano de 2003. Utilizando modelo de regressão multinível de três níveis, consideraram, no primeiro nível, diversos atributos de estudantes e do contexto familiar; no segundo, algumas características das escolas, principalmente o custo-aluno; no terceiro, variáveis referentes ao município onde a escola se localiza. Os resultados mostraram que, para todas as séries, a escolaridade da mãe e a presença de, no mínimo, vinte livros em casa, contribuíram positivamente para o desempenho dos estudantes em Matemática. Para

estudantes do Ensino Fundamental é importante, também, a realização de tarefa em casa. Para os estudantes da 3ª série do Ensino Médio, o fato de não dedicarem tempo para atividades domésticas contribuiu positivamente para o resultado no desempenho de Matemática.

Em seus estudos, Laros, Marciano e Andrade (2012) procuraram identificar quais as características dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio e das escolas que são associadas ao desempenho em Língua Portuguesa do SAEB 2001 e, também, se existe diferença entre as regiões geográficas brasileiras. Os autores concluíram que as desigualdades no desempenho em Língua Portuguesa, existentes entre as regiões do Brasil, estão relacionadas fortemente ao nível socioeconômico dos estudantes e das escolas.

Considerando o percentual de beneficiários do Programa Bolsa Família, Duarte (2013) investigou o impacto da pobreza no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB, 2009) das escolas⁶. O autor utilizou a técnica de regressão multinível de dois níveis: escola e município. Os resultados mostraram que a presença de estudantes beneficiados pelo Programa Bolsa Família, ou seja, em situação de pobreza, têm efeito negativo bastante considerável no IDEB da escola e que as variáveis população (tamanho do município), custo-aluno e região também influenciam nessa relação.

Destaca-se que Alves e Soares (2013) desenvolveram um estudo multinível de dois níveis com foco na análise da relação entre o IDEB de 2009 e o contexto escolar, considerando o perfil de seus estudantes e as características das escolas. A análise realizada utilizou os dados da Prova Brasil, do Censo Escolar e o próprio IDEB. Os resultados apontaram que as escolas que atendem aos estudantes de menor nível socioeconômico têm piores desempenhos, portanto, para essas escolas, é muito mais difícil melhorar seus resultados. Do mesmo modo, o estudo revelou que as variáveis de infraestrutura e de complexidade (tamanho,

⁶ IDEB é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, criado em 2007, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), formulado para medir a qualidade do aprendizado nacional e estabelecer metas para a melhoria do ensino. Funciona como um indicador nacional da qualidade da Educação. O IDEB é calculado a partir de dois componentes: a taxa de rendimento escolar (aprovação) e as médias de desempenho nas avaliações aplicadas pelo INEP. Os índices de aprovação são obtidos a partir do Censo Escolar, realizado anualmente (INEP, 2018).

níveis e modalidades de ensino) da escola também têm relação com o IDEB.

Serpa, Soares e Fernandes (2015) investigaram a associação entre as variáveis socioemocionais - ansiedade e autoeficácia - com as variáveis sociodemográficas e do contexto escolar dos estudantes de 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio da rede pública de Minas Gerais. Utilizando o modelo de regressão multinível de dois níveis (estudante e escola), os resultados indicaram que o nível de ansiedade do estudante e a percepção de dedicação do professor em relação ao estudante têm influência no desempenho escolar. Os autores concluíram que estudantes com alto nível de ansiedade tendem a apresentar menores níveis de autoeficácia e que a conduta do professor em sala de aula e a organização do espaço escolar podem favorecer a aprendizagem e a melhoria da qualidade e equidade escolar.

Barbetta, Andrade e Tavares (2018) desenvolveram um estudo inovador para a análise dos fatores associados ao desempenho dos estudantes ou das escolas, utilizando o modelo de regressão quantílica hierárquica⁷. Com os dados das provas de Língua Portuguesa e Matemática, dos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental do estado do Pará aplicadas em 2016, os autores analisaram fatores que influenciam os estudantes de baixa, intermediária e alta proficiência. Os resultados apontaram fortes evidências dos fatores que influenciam o desempenho escolar quando comparados os estudantes de baixo e alto desempenho: “[...] o nível socioeconômico em que o estudante está inserido provoca maiores diferenças em estudantes com alto desempenho, o que também ocorre com o efeito positivo de o professor se preocupar com os deveres de casa” (BARBETTA, ANDRADE, TAVARES, 2018, p. 341). Os autores concluíram que a análise quantílica proporciona melhores subsídios para a gestão escolar.

Os estudos apresentados demonstram as várias potencialidades do modelo de regressão multinível para análise dos fatores que determinam o desempenho escolar e demonstram que há forte associação entre o desempenho escolar e o nível socioeconômico do estudante, o que pode gerar uma reprodução das desigualdades existente no País. Entende-se que o desempenho escolar do estudante não depende exclusivamente das suas características individuais, sendo relevante considerar o contexto escolar em que este estudante está inserido. Evidências científicas

⁷ Detalhes do modelo de regressão quantílica hierárquica ver em Barbetta, Andrade e Tavares (2018).

sugerem que a escola pode ser um instrumento efetivo para minimizar essas desigualdades sociais a curto e médio prazo.

Na próxima seção são apresentados estudos que demonstraram a relevância no que se refere ao impacto ou à “responsabilidade” da escola no desempenho dos estudantes utilizando o modelo de regressão multinível.

2.3 O IMPACTO DAS ESCOLAS NO DESEMPENHO ESCOLAR - EFEITO ESCOLA

No sentido de compreender as desigualdades educacionais existentes nos sistemas de ensino, no Brasil, estudos sobre os impactos das escolas no desempenho escolar começaram a ser produzidos na década 1990. Tais estudos, utilizando os dados produzidos por meio das avaliações em larga escala, tinham como foco avaliar as diferenças no desempenho dos estudantes e das escolas e definir o quanto a escola pode fazer a diferença na aprendizagem dos estudantes.

Após o SAEB, os sistemas educacionais puderam ser analisados não só em relação ao aprendizado de seus alunos. Pela primeira vez, tornou-se possível avaliar aquelas características das escolas que mais se associavam à aprendizagem. Mediante o cruzamento de informações sobre as condições de funcionamento das escolas, as características socioeconômicas dos alunos e o nível de aprendizagem alcançado, a pesquisa brasileira começou a quantificar o efeito-escola e a desvendar as especificidades da escola eficaz (BROOKE, SOARES, 2008, p. 9).

O impacto da escola no desempenho escolar é definido como sendo o “efeito escola”. Na literatura, encontram-se duas definições de medida de “efeito escola”. Andrade e Soares (2008) exploram em seu estudo sobre o efeito da escola brasileira as duas definições. Uma delas é obtida através do coeficiente intraclasse, sendo esta uma medida de efeito global das escolas de um determinado grupo. Tal medida não considera nem as características individuais dos estudantes, nem as características do contexto escolar e é denominada, pelos autores, como medida de heterogeneidade, por se tratar de uma medida de grupo.

A segunda definição refere-se a uma medida determinada para cada escola. Essa medida é obtida por meio do modelo de regressão de

dois níveis. No modelo é possível retirar da proficiência do estudante o efeito das variáveis de controle (características individuais dos estudantes e do contexto escolar que estão fora do controle da gestão escolar), gerando uma medida individual para cada escola. Essa medida, conhecida como “efeito escola”, significa o quanto cada escola impacta no desempenho de seus estudantes. Nessa perspectiva, pode-se dizer que a medida de “efeito escola” “[...] refere-se a uma medida específica para cada escola que registra o efeito daquela unidade escolar sobre o aprendizado de seus alunos” (ANDRADE, SOARES, 2008, p. 388).

Barbosa e Fernandes (2001) elaboraram um modelo de três níveis utilizando os dados do SAEB de 1997, da região Sudeste, com o objetivo de identificar se a escola faz a diferença no desempenho dos estudantes. O modelo considerou a estrutura hierárquica dos dados: estudante, turma e escola. Os resultados apontaram que a escola tem a sua parcela de responsabilidade e estas contribuem no desempenho de Matemática dos estudantes da 4ª série no Brasil. Os autores concluíram que a escola brasileira faz diferença no desempenho dos estudantes quando analisado o nível socioeconômico e a motivação desses estudantes, a relação casa-escola, as condições físicas da escola e os atributos associados aos professores. Essa “parcela de responsabilidade” é conhecida como “efeito escola”.

Com dados do SIMAVE/2000 – Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública – dos estudantes da 4ª série, Soares e Mendonça (2003) buscaram identificar a relação entre o desempenho escolar de Língua Portuguesa e Matemática com as características técnico-pedagógicas e socioeconômicas dos estudantes. Alguns resultados encontrados pelos autores, em relação ao impacto positivo no desempenho, já eram esperados, como o nível socioeconômico dos estudantes e anos de estudo da mãe. Como impacto negativo, evidenciaram que são fatores relevantes o indicador que mede a defasagem escolar e o abandono da escola. Os autores constataram também que um percentual da variação total do desempenho é devido a diferenças entre as turmas e outro percentual se deve às diferenças entre as escolas, ou seja, as características técnico-pedagógicas das escolas afetam o desempenho médio das turmas.

Andrade e Soares (2008), para desenvolver o modelo multinível, utilizaram os dados do SAEB de 1995, 1997, 1999, 2001 e 2003 da 4ª e 8ª série do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio nas provas de Matemática e Língua Portuguesa. No estudo foram considerados dois níveis: estudantes e escolas. Concluiu-se que existem diferenças significativas entre as redes de ensino. Além disso, a escola,

dependendo da prática interna desenvolvida, leva seus estudantes a melhores resultados do que o esperado quando comparado com escolas de características semelhantes.

Xavier e Alves (2015) analisaram os dados da Prova Brasil (2007, 2009 e 2011) das escolas públicas brasileiras que contemplavam o Ensino Fundamental com o objetivo de analisar o “efeito escola”. Os resultados apontaram que as escolas podem reproduzir as desigualdades sociais quando o desempenho é analisado por gênero e raça: “[...] mesmo considerando-se o nível socioeconômico das escolas, quanto maior a proporção de meninas numa escola, mais fácil será para esta produzir efeito para retirada dos seus alunos da exclusão [...]” (XAVIER, ALVES, 2015, p. 237). Em relação à raça do estudante, o estudo apontou que as escolas encontram dificuldades em produzir efeitos positivos para retirar os estudantes negros da exclusão e de níveis de desempenho escolar baixos. Esses efeitos podem ser explicados pelo possível fato da escola ter baixa expectativa de sucesso quando se refere aos estudantes negros. Quando se refere aos estudantes do gênero feminino, considera estes mais disciplinados e propensos a bons comportamentos.

Observa-se que os estudos que aplicam o modelo de regressão multinível procuram analisar os fatores individuais dos estudantes e do contexto das escolas estimando o “efeito escola” no desempenho escolar, no entanto, vale destacar que as escolas estão inseridas em diferentes contextos que também influenciam o desempenho escolar (SOARES, ALVES, 2013).

Toda escola está inserida em um contexto social, sobre o qual não tem controle, mas que influencia fortemente as relações estabelecidas nos espaços escolares e, conseqüentemente, o processo de ensino/ aprendizagem. Esse contexto cria restrições como oportunidades estruturais para a escola. Entre os fatores contextuais o seu local, isto é, a cidade ou o bairro merece especial destaque (SOARES, 2004, p. 86).

Embora se reconheça o valor das contribuições dos documentos publicados até o presente momento, ainda há uma lacuna nos estudos quanto à identificação da relação entre o desempenho escolar e as características/perfil de cada município. Essa dificuldade, em parte, pode ser conferida às variáveis de contexto dos municípios que não são passíveis de intervenção dos gestores municipais, como, por exemplo, a

distribuição de renda *per capita*, a desigualdade social e o tamanho da população. Na próxima seção são apresentadas variáveis que podem ser controladas pelos gestores, ou seja, as variáveis que são de responsabilidade da gestão municipal no que tange à educação se para compreender o contexto em que os estudantes e as escolas estão inseridos.

2.4 O IMPACTO DA GESTÃO EDUCACIONAL MUNICIPAL NO DESEMPENHO ESCOLAR

Para entender o contexto em que as escolas estão inseridas é preciso resgatar as mudanças político-administrativas que ocorreram na década de noventa após a reforma educacional. A reforma educacional foi implantada para garantir o que estabelece a Constituição Federal (1988), “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (Art. 206, CF, 1988), a partir da qual os municípios passaram a atender obrigatoriamente a Educação Infantil e atender com prioridade o Ensino Fundamental. Assim, por meio da descentralização político-administrativa, os municípios passaram a ter “autonomia” para administrar seus próprios sistemas de ensino (Art. 211, Constituição Federal de 1988) e a formular políticas educacionais próprias, através dos Planos Municipais de Educação (LDBEN n. 9.394, de 09 de julho de 1996). Quanto aos recursos financeiros e ao desenvolvimento do ensino da rede municipal, é estipulado na Constituição Federal (1988) um orçamento mínimo, incumbindo aos municípios o investimento de “vinte e cinco por cento, no mínimo, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino” (Art. 212, CF, 1988).

Nesse contexto de “autonomia” dos municípios encontra-se, nos sistemas de ensino dos municípios brasileiros, um perfil escolar bastante heterogêneo. De um lado, existem municípios que possuem redes de ensino com alta qualidade de infraestrutura, de recursos humanos e grande oferta de ensino. Por outro lado, encontram-se municípios que possuem uma rede de ensino bastante problemática, que, além de ter uma restrição na oferta - atendendo apenas os Anos Iniciais (1º ao 5º ano) do Ensino Fundamental ou com poucas escolas –, possuem baixa qualidade no que se refere à infraestrutura e uso dos recursos financeiros.

No tocante aos atributos de responsabilidade da gestão municipal e do gestor escolar, segundo Albernaz, Ferreira e Franco (2002), as condições de infraestrutura e o uso dos recursos financeiros refletem no

desempenho escolar dos estudantes, uma vez que quanto melhor a infraestrutura escolar, melhor será o ambiente de estudo dos estudantes. No mesmo estudo, os autores apontam que quando as escolas apresentam problemas no fator financeiro, o desempenho do estudante é mais baixo.

Gaviria, Martínez-Arias e Castro (2004), com dados do SAEB 1995, desenvolveram um modelo multinível de três níveis – estudantes, escolas e estados brasileiros – para analisar se os recursos escolares afetam o desempenho dos estudantes. Os autores concluíram que os recursos disponíveis têm impacto significativo no desempenho dos estudantes e que, em cada estado, há formas diferentes dos recursos influenciarem no desempenho médio das escolas. “No se trata de que unos Estados tengan escuelas con más recursos que otros. Se trata de que, en unos Estados, los recursos de las escuelas influyen más que en otros en el rendimiento” (GAVIRIA, MARTÍNEZ-ARIAS, CASTRO, 2004, p. 22).

No trabalho desenvolvido por Duenhas, Gonçalves e França (2013), utilizando o modelo multinível de três níveis para analisar o impacto do FUNDEF sobre a municipalização do ensino em 2007, conclui-se que as decisões políticas tomadas pelos municípios em relação ao FUNDEF, como a criação e o recebimento de escolas estaduais, tiveram impactos positivos apenas em determinados anos. No entanto, o Fundo apenas estimulou a descentralização do ensino, melhorando a administração dos recursos, mas o aumento de recursos para os municípios não teve qualquer efeito sobre o desempenho e a qualidade do ensino ofertado.

No estudo sobre a qualidade do gasto municipal em educação, Diaz (2012) investigou a relação entre gastos municipais em educação e o IDEB municipal 2005, utilizando o modelo de regressão multinível de dois níveis: escola e município. A autora constatou que apenas aumentar o gasto em educação não significa melhorar a qualidade, é preciso identificar quais aspectos afetam diretamente as condições ou fatores que são responsáveis pela melhoria da qualidade do ensino público municipal, ou seja, a autora sugere que primeiro sejam identificados quais aspectos devem ser alterados e, posteriormente, avalia-se quais são os recursos indispensáveis para promover a transformação necessária.

Na mesma linha de investigação sobre o gasto com educação, Nascimento (2015) analisou a associação do IDEB às variáveis do contexto municipal para explicar a qualidade da educação. Assim como Diaz (2012), o autor concluiu que o valor gasto por estudante - razão entre o valor investido e a quantidade de estudantes matriculados no

Ensino Fundamental - causa um efeito positivo muito pequeno e que, apenas destinar mais recursos para a educação não é determinante para elevar os resultados do IDEB. O autor sugere a implantação de políticas públicas que influenciem o contexto cultural, econômico e social, considerando a realidade de cada município como uma das medidas para melhorar a qualidade da educação e, conseqüentemente, elevar o IDEB.

Além da influência da infraestrutura e do uso dos recursos financeiros apontados nos estudos citados, isto é, aspectos que podem ser controlados pelos gestores municipais, deve-se levar em consideração outros aspectos encontrados nos sistemas de ensino brasileiro que não podem ser controlados por esses. Um deles é a desigualdade existente em grupos específicos da população (raça, gênero e nível socioeconômico, por exemplo).

As desigualdades apresentadas a seguir indicam que, nos sistemas de ensino, deve-se observar a equidade educacional para se garantir o direito de aprender a todos os estudantes. Entende-se que promover a equidade significa diminuir o impacto da origem social dos estudantes sobre o seu desempenho escolar.

Soares e Alves (2003) analisaram o desempenho escolar dos estudantes por raça e, já citados, apontaram que estudantes negros da 8ª série, em Matemática, têm quase 28 pontos a menos do que os estudantes brancos, o que contribui para aumentar as desigualdades entre os grupos sociais. No entanto, os autores consideram esse tipo de análise como limitado, entendendo que, também, é preciso analisar as diferenças socioeconômicas dos estudantes.

Ainda se tratando das desigualdades nos sistemas de ensino, Alves, Soares e Xavier (2016), utilizando o modelo multinível de três níveis – estudantes, escolas e municípios, constataram que não houve redução das desigualdades socioeconômicas e por raça mesmo nas redes de ensino que apresentaram melhoria na qualidade. Os autores apontaram que as diferenças no desempenho entre os grupos definidos pelo nível socioeconômico ainda são maiores quando comparadas com grupos definidos pela cor e que a melhoria da média da proficiência tem funcionado apenas para os grupos mais favorecidos.

Laros, Marciano e Andrade (2012) apontam mais outro aspecto no sistema de ensino: a grande desigualdade no desempenho escolar existente nas regiões brasileiras. Analisando os dados do SAEB 2001, dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio em Língua Portuguesa, os autores evidenciaram que as regiões Nordeste e Norte são as que apresentam os piores desempenhos (258 e 266 pontos), a região Centro-Oeste está próximo da média brasileira (284 pontos) enquanto que as

regiões Sudeste e Sul (287 e 288 pontos) apresentaram os melhores desempenhos educacionais. Concluíram, então, que a desigualdade entre regiões do Brasil com relação ao desempenho médio das escolas, em Língua Portuguesa, é fortemente pautada no nível socioeconômico dos estudantes e das escolas.

O baixo nível educacional traz para os municípios diversos problemas econômicos e sociais, prejudicando o crescimento da economia e sendo um dos causadores da pobreza e da má distribuição de renda no Brasil. Pais de baixo nível socioeconômico e educacional, geralmente, transferem baixa escolaridade para os filhos. Os indivíduos com pouca ou nenhuma escolaridade possuem baixo rendimento financeiro em relação aos que possuem melhores qualificações, com isso, investem pouco na educação dos filhos, que também terão um baixo rendimento (RIANI, RIOS-NETO, 2008).

Levando em conta os estudos apresentados, percebe-se que os fatores associados ao nível socioeconômico familiar, ao contexto escolar e à gestão escolar municipal continuam influenciando o desempenho escolar, em maior ou menor grau, caracterizando, assim, as desigualdades ou heterogeneidades existentes nas redes de ensino dos municípios brasileiros. Entretanto, são poucos estudos que focam na diferença entre os municípios nos aspectos relacionados às questões econômicas e sociais.

Analisar nesta macro a relação entre a organização social do território e a reprodução das desigualdades educacionais torna-se fundamental em países como o Brasil, em razão da sua organização político-administrativa federativa, onde prevalece a autonomia municipal, da sua dimensão continental e das suas fortes assimetrias regionais (RIBEIRO, KOSLINSKI, 2009, p. 106).

É nesta perspectiva de autonomia municipal relacionada às questões econômicas e sociais que se objetiva ajustar um modelo que explique o desempenho escolar dos municípios, controlando as características dos estudantes, das escolas e dos municípios e que estão fora do controle tanto da gestão escolar quanto da gestão municipal. Por meio do ajuste do modelo explicativo, será possível construir uma medida para cada município brasileiro, possibilitando expressar o quanto do desempenho escolar em Língua Portuguesa pode ser atribuído ao fato de os estudantes estarem frequentando uma determinada escola

de um determinado município. A medida individual do município será determinada como sendo a medida de “efeito município”. A medida de “efeito município” possibilitará aos gestores municipais identificar o quanto as políticas da sua gestão estão impactando nos resultados educacionais.

Na próxima seção são apresentados os materiais que serviram de base para a construção da medida de “efeito município”.

2.5 OS MATERIAS PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO ESCOLAR DOS MUNICÍPIOS

2.5.1 O Questionário contextual dos estudantes do 9º ano no SAEB/2015

O SAEB tem como objetivo realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que possam interferir no desempenho dos estudantes através de avaliações em larga escala e dos questionários contextuais (INEP, 2018b). Nesse sentido, fornece subsídios a formulação de políticas e diretrizes que possam contribuir para a equidade e eficiência do sistema de ensino brasileiro. O sistema era composto por três avaliações: ANRESC, ANEB e ANA (INEP, 2018b).

A ANRESC - Avaliação Nacional do Rendimento Escolar/Prova Brasil - é uma avaliação censitária bianual aplicada para os estudantes do 5º ano (4ª série) e 9º ano (8ª série) do Ensino Fundamental⁸. Participam dessa avaliação as escolas públicas (urbanas e rurais) que possuem, no mínimo, 20 estudantes matriculados nas séries/anos avaliados. Seu objetivo principal é mensurar a qualidade do ensino da rede pública (municipal, estadual e federal), avaliando Língua Portuguesa (Leitura) e Matemática (resolução de problemas). Os resultados são disponibilizados por estudante (não identificados), escolas e esferas municipal, estadual e federal.

A ANEB - Avaliação Nacional da Educação Básica - utiliza os mesmos instrumentos da Prova Brasil/ANRESC e é aplicada com a

⁸ A Resolução CNE n. 3 de 3/08/2005 MEC, 2005, define normas nacionais para a ampliação do Ensino Fundamental para nove anos de duração. A organização do Ensino Fundamental passou a adotar a nomenclatura de Anos Iniciais (faixa etária de 6 a 10 anos de idade) e Anos Finais (faixa etária de 11 a 14 anos de idade), antes denominado série, porém existem redes de ensino que, mesmo com orientação da resolução, mantém a nomenclatura série.

mesma periodicidade, porém, de forma amostral. Contempla estudantes das redes públicas e privadas do País que não atendem aos critérios de participação da ANRESC/Prova Brasil. É realizada nas escolas de áreas urbanas e rurais, com estudantes do 5º ano (4ª série) e 9º ano (8ª série) do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio. Os resultados são divulgados para as cinco regiões geográficas e as unidades da federação.

A ANA - Avaliação Nacional da Alfabetização - contempla os estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas. É uma avaliação que objetivava medir os níveis de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa, alfabetização em Matemática e as condições de oferta do Ciclo de Alfabetização das redes públicas. A ANA é realizada anualmente desde 2014 (INEP, 2018c).

Junto às avaliações ANRESC e ANEB, aplicam-se os questionários contextuais aos estudantes do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, aos professores das áreas avaliadas, aos diretores escolares e aos aplicadores externos. De acordo com o disposto no site do INEP (2018d), os questionários contextuais do SAEB servem como instrumentos de coleta de informações dos aspectos da vida escolar e socioeconômico de estudantes e professores. Os questionários permitem também conhecer as práticas pedagógicas, os modos de liderança, as formas de gestão escolar, as condições de infraestrutura, a segurança e os recursos pedagógicos disponíveis nas escolas.

O questionário do estudante é composto por 57 itens, no qual este responde sobre as suas características individuais como gênero (masculino e feminino), mês e ano de nascimento, raça/cor e, ainda, questões sobre a situação e condições de moradia, eletrodomésticos e bens existentes dentro de casa e presença de empregada. Em relação à aprendizagem, são questionados o grau de escolaridade do pai, da mãe ou responsável, hábitos de leitura dos estudantes e pais, reprovação e/ou abandono dos estudos e quais expectativas futuras sobre os estudos.

O questionário do professor é composto de 125 itens para coleta de informações básicas como gênero (masculino e feminino), raça/cor, formação, tempo de serviço na profissão e tempo de serviço na escola. Coleta, também, informações sobre o desenvolvimento profissional, hábitos de leitura e hábitos culturais, utilização de recursos audiovisuais e didáticos em sala de aula, interação da equipe escolar, problemas de aprendizagem, violência na escola, expectativas sobre o futuro dos estudantes, uso do livro didático, uso do tempo em sala de aula e as práticas pedagógicas (INEP, 2018d).

O questionário do Diretor é composto por 111 itens que solicitam informações básicas como gênero (masculino e feminino), raça/cor, formação, tempo de serviço na profissão e na escola. Em relação à escola, o Diretor é questionado sobre as características da equipe escolar, as políticas, as ações e os programas desenvolvidos na escola, merenda escolar, problemas da escola e dificuldade de gestão, recursos financeiros e escolha do livro didático, bem como, sobre a violência na escola (INEP, 2018d).

O questionário do aplicador, chamado de questionário da escola, é composto por 74 itens para que sejam avaliados aspectos sobre o estado de conservação e equipamentos do prédio, número de salas de aula, segurança dos estudantes e da escola, a existência ou não de equipamentos e quais as condições de uso. O aplicador deve avaliar, também, os espaços da escola e as condições de uso (INEP, 2018d).

Os dados coletados por meio dos questionários servem de subsídio para diagnóstico, reflexão e planejamento do trabalho pedagógico da escola, assim como para a formulação de ações e políticas públicas com vistas a melhoria da qualidade da educação básica (INEP, 2018d).

No presente estudo foram selecionadas, do questionário dos estudantes, informações referentes às características individuais dos estudantes, assim como, informações relacionadas as suas características socioeconômicas que contribuirão para a construção do indicador de nível socioeconômico familiar.

Destaca-se que, a partir do ano de 2019, as avaliações ANA, ANEB e ANRESC, também conhecida como Prova Brasil, deixarão de existir com essa nomenclatura. O INEP identificará todas as avaliações externas como sendo avaliações do SAEB. A diferença está nas indicações pelas etapas e áreas do conhecimento que serão avaliadas. Além da avaliação em Língua Portuguesa e Matemática, os estudantes do 9º ano serão avaliados, também, nas áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Outra mudança é que o INEP passará a incluir no SAEB a Educação Infantil. As aplicações acontecerão para creche, pré-escola, 2º ano, 5º ano, 9º ano e 3ª série do Ensino Médio. O 3º ano do Fundamental, que era avaliado pela ANA, deixa de ser avaliado. A mudança proposta se deve à implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece o 2º ano como o final do ciclo de alfabetização e não mais o 3º ano do Ensino Fundamental, como determinava o Plano Nacional de Educação. Os questionários contextuais serão mantidos junto à aplicação das avaliações, conforme a

Portaria INEP 1.100, de 26/12/2018, que estabelece as diretrizes para a realização do Sistema de Avaliação da Educação Básica (INEP, 2018e).

2.5.2 A Escala de proficiência em Língua Portuguesa do 9º ano no SAEB/2015

A proficiência é uma medida de verificação do desempenho relacionado ao domínio de habilidades dos estudantes, por meio de teste cognitivo. A proficiência de cada estudante é calculada com base no modelo unidimensional logístico de três parâmetros da Teoria de Resposta ao Item - TRI (detalhes da TRI podem ser encontrados em ANDRADE, TAVARES, VALLE, 2000; PASQUALI, PRIMI, 2003) e os resultados podem ser interpretados através da escala de proficiência do SAEB (INEP, 2018f). A metodologia utilizada para a construção da proficiência está descrita em Klein e Fontanive (1995).

A escala do SAEB permite a interpretação do resultado da proficiência do estudante e é através dela que se pode verificar em que nível de habilidade o estudante se encontra ou se o mesmo está em processo de desenvolvimento. Também é possível, através da escala, inferir o percentual de estudantes por escola ou município que estão em cada nível ou mesmo o percentual dos estudantes das escolas ou municípios que estão em processo de desenvolvimento de determinadas habilidades.

A escala de proficiência do SAEB é única para cada área avaliada, Língua Portuguesa e Matemática, e os resultados de uma mesma área são compatíveis entre os anos escolares, sendo que

[...] pode ser visualizada como uma régua construída com base nos parâmetros estabelecidos para os itens aplicados nas edições do teste. Em cada ciclo de avaliação, o conjunto de itens aplicados nos testes de desempenho é posicionado na escala de proficiência a partir dos parâmetros calculados com base na TRI. Após a aplicação do teste, a descrição dos itens da escala oferece uma explicação probabilística sobre as habilidades demonstradas em cada intervalo da escala (INEP, 2018g).

A escala de medidas da proficiência em Língua Portuguesa do 9º ano (SAEB) é dividida em 8 (oito) níveis e cada nível possui a descrição do conjunto de habilidades de leitura daquele intervalo, o que possibilita

a interpretação pedagógica do desempenho escolar. As habilidades foram medidas a partir de 6 (seis) temas: procedimentos de leitura; implicações do suporte de gênero e/ou do enunciador na compreensão dos textos; relação entre textos; coesão e coerência no processamento do texto; relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido; variação linguística (INEP, 2003).

Os níveis da escala do SAEB apresentam intervalos de valores correspondentes a cada um deles, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Níveis de proficiência em Língua Portuguesa do 9º ano/SAEB 2015 e os intervalos de valores

Níveis	Intervalo de valores
Nível 1	$\geq a 200 \text{ e } \leq 225$
Nível 2	$\geq a 225 \text{ e } \leq 250$
Nível 3	$\geq a 250 \text{ e } \leq 275$
Nível 4	$\geq a 275 \text{ e } \leq 300$
Nível 5	$\geq a 300 \text{ e } \leq 325$
Nível 6	$\geq a 325 \text{ e } \leq 350$
Nível 7	$\geq a 350 \text{ e } \leq 375$
Nível 8	$\geq a 375$

Fonte: Elaborado pela autora a partir da escala de proficiência em Língua Portuguesa SAEB.

Nota-se, na Tabela 1, que o nível 0 (desempenho menor que 200) não consta na escala do SAEB. Isto se deve ao fato de não terem sido utilizados no teste itens que avaliassem as habilidades referentes a esse nível. “Os estudantes do 9º ano com desempenho menor que 200 requerem atenção especial, pois ainda não demonstram habilidades muito elementares que deveriam apresentar nessa etapa escolar” (INEP, 2018h).

Mantendo a estrutura da escala de medidas, Soares (2009a) qualificou os níveis de proficiência em 4 (quatro), são eles: Abaixo do Básico, Básico, Adequado e Avançado. O uso dessa classificação é justificado pelo autor para dar às medidas das proficiências dos estudantes um caráter pedagógico, facilitando para as escolas a organização de atividades ofertadas aos estudantes. Na Tabela 2, apresenta-se a classificação de Soares (2009a) para cada nível, com o respectivo intervalo de valores.

Tabela 2 - Classificação da proficiência em Língua Portuguesa do 9º ano e os intervalos de valores

Níveis	Intervalo de valores
Abaixo do Básico	< 200
Básico	Entre 200 e 275
Adequado	Entre 275 e 325
Avançado	Acima de 325

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Soares (2009a).

Todo esse detalhamento dos níveis da escala de medidas do SAEB, bem como os níveis classificados por Soares (2009a), servirá como referencial para as análises do desempenho escolar dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, em Língua Portuguesa, no ano de 2015, assim como do desempenho das escolas públicas municipais e dos municípios.

2.5.3 A Plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

A Plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, criada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é composta pelo Atlas do Desenvolvimento Humano dos Municípios e pelo Atlas do Desenvolvimento Humano das Regiões Metropolitanas. É uma plataforma de consulta ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios brasileiros, das Unidades da Federação (UF), das Regiões Metropolitanas (RM), das Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE) e suas respectivas Unidades de Desenvolvimento Humano (UDH). O sistema traz mais de 200 indicadores de demografia, educação, renda, trabalho, habitação e vulnerabilidade. Todos esses indicadores são construídos com dados extraídos dos Censos Demográficos do IBGE de 1991, 2000 e 2010 (ATLAS, 2018). Para compor o perfil municipal, utilizou-se como base os indicadores do Censo Demográfico de 2010 disponibilizados pelo IBGE e presentes na plataforma Atlas (2018).

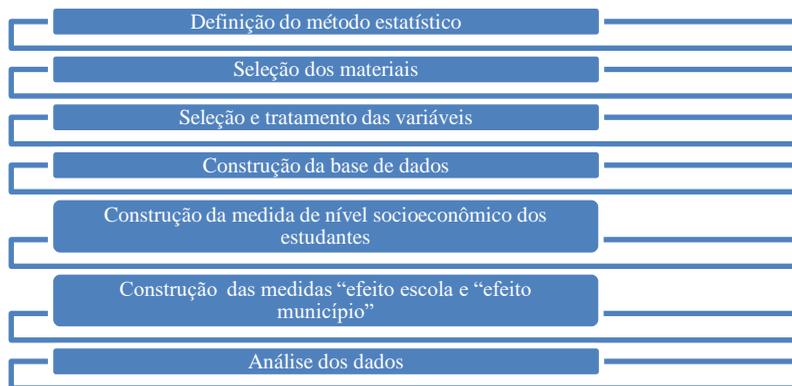
A seguir, no capítulo 3, é apresentado o procedimento metodológico adotado neste trabalho para construção de uma medida do desempenho escolar dos municípios brasileiros considerando as características dos estudantes, do contexto escolar e das condições socioeconômicas dos municípios.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo descreve-se o método utilizado no estudo, com destaque para as principais características do modelo de regressão multinível, assim como o processo de construção da base de dados. O modelo de regressão de três níveis possibilitou relacionar as variáveis dos três níveis e criar uma medida que pudesse explicar o desempenho escolar dos municípios brasileiros, considerando a hierarquia dos dados – estudantes dentro de escolas que estão inseridas em municípios, uma vez que “[...] os resultados dos alunos matriculados na mesma escola não são independentes. Eles sofrem a influência do mesmo ambiente escolar. Do mesmo modo, escolas do mesmo município sofrem influências da política local” (ALVES, SOARES, XAVIER, 2016, p. 65).

Para o estudo, seguiu-se as seguintes etapas:

Figura 3: Etapas do procedimento metodológico



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.1 O MÉTODO ESTATÍSTICO

O modelo de regressão multinível ou modelo hierárquico tem sido utilizado frequentemente em diversos estudos na área educacional, especialmente em pesquisas que adotam métodos quantitativos para análise de fatores associados ao desempenho escolar (FERRÃO, 2003; ANDRADE, LAROS, 2007; LAROS et al., 2012). No intuito de mostrar as características do modelo de regressão multinível e os modelos utilizados para o cálculo da medida de “efeito escola” e de “efeito

município” do presente estudo, esta seção está dividida em duas partes. A subseção 3.1.1 apresenta as características teóricas do modelo mais simples de dois níveis (estudantes e escolas) e a subseção 3.1.2 apresenta as características teóricas do modelo de regressão multinível de três níveis (estudantes, escolas e municípios).

Para estimar os parâmetros dos modelos de regressão multinível, foi utilizado o método chamado método da máxima verossimilhança restrita. No que se refere ao desenvolvimento dos modelos de regressão multinível, utilizou-se o software livre R (CORE TEAM, 2019) e os pacotes Rcmdr (FOX, 2018) e lme4 (BATES et al., 2015).

3.1.1 O Modelo de regressão de dois níveis

Para mostrar as características do modelo de regressão de dois níveis utilizou-se a estrutura hierárquica dos dados do presente estudo, no qual, no primeiro nível, encontram-se os estudantes e, no segundo nível, as escolas. A utilização do modelo de regressão com dois níveis permite considerar a escola como um fator que potencialmente influencia o desempenho dos estudantes. A Figura 4 mostra os dados estruturados segundo um modelo de regressão com dois níveis.

Figura 4: Estrutura dos dados para um modelo de regressão de dois níveis



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Seguindo Hox (2002), detalha-se a modelagem multinível apresentando os passos que podem ser seguidos na análise, iniciando pelo modelo nulo de regressão multinível. O modelo nulo é assim denominado, porque é composto apenas pelo intercepto, sem qualquer variável explicativa. Na modelagem multinível, cada nível é representado por meio de uma equação. Dessa forma, para o modelo de regressão de dois níveis, têm-se duas equações. Segue a especificação do modelo nulo de dois níveis:

$$\begin{aligned} y_{ij} &= \beta_{0j} + e_{ij} \\ \beta_{0j} &= \gamma_{00} + u_{0j} \end{aligned} \quad (1)$$

Onde:

$i = 1, 2, \dots, n$ estudantes

$j = 1, 2, \dots, m$ escolas

y_{ij} = é a proficiência do i -ésimo estudante da escola j

β_{0j} = é a proficiência média dos estudantes da escola j

e_{ij} = é o termo aleatório associado ao estudante i , da escola j

γ_{00} = é a proficiência média das escolas

u_{0j} = é o termo aleatório associado à escola j

Observa-se que, no modelo (1), o intercepto β_{0j} tem um índice j , indicando que há um valor para cada escola, ou seja, o intercepto (β_{0j}) está decomposto no valor da proficiência média das escolas γ_{00} , e no efeito de cada escola u_{0j} .

No modelo (1), cada uma das equações tem associado um termo aleatório, sendo e_{ij} o termo associado ao nível 1 (estudantes) e u_{0j} o termo associado ao nível 2 (escolas). Assume-se que ambos os termos seguem uma distribuição normal, com média zero e variância constante: σ_e^2 e σ_{u0}^2 , respectivamente, e são independentes. No modelo nulo, a variância da proficiência pode ser analisada pela variância entre as escolas σ_{u0}^2 , e pela variância intraescolas σ_e^2 , ou seja, com esse modelo é possível identificar qual parte da variância total do desempenho pode ser atribuída ao nível 2 (escola) e qual a parte da variância é devida ao nível 1 (estudante). Destaca-se que o modelo nulo, além de servir como linha de base para comparar os modelos subsequentes, serve para o cálculo do coeficiente de correlação intraclasse ou, no presente contexto, intraescola, que é dado por:

$$\rho = \frac{\sigma_{u0}^2}{(\sigma_e^2 + \sigma_{u0}^2)} \quad (2)$$

O coeficiente de correlação intraescola (ρ) mede a proporção da variância entre escolas e varia entre zero e um. Conforme observa Ferrão (2003), caso o valor de ρ seja igual a zero, significa que as escolas são totalmente homogêneas e que a variância do desempenho do estudante não depende da escola que ele frequenta. Se o valor de ρ for próximo de 1, significa que as escolas são muito heterogêneas, ou seja, a

variância do desempenho dos estudantes deve-se, quase somente, à escola.

O próximo passo é acrescentar as variáveis explicativas de nível 1, isto é, incluir aquelas variáveis relacionadas aos estudantes e que podem explicar a variância associada ao primeiro nível. Pode-se incluir no modelo p variáveis de nível 1. No modelo (3), os parâmetros, γ_{00} , β_1 , β_2 , ..., β_p , σ_e^2 e σ_{u0}^2 são estimados a partir dos dados. Assim, o modelo pode ser escrito como:

$$\begin{aligned} y_{ij} &= \beta_{0j} + \beta_1 X_{1ij} + \beta_2 X_{2ij} + \dots + \beta_p X_{pij} + e_{ij} \\ \beta_{0j} &= \gamma_{00} + u_{0j} \end{aligned} \quad (3)$$

O terceiro passo é acrescentar as variáveis explicativas de nível 2, isto é, incluir variáveis relacionadas às escolas e que podem explicar a variância associada ao segundo nível. Desta forma, a especificação do modelo (4) inclui a equação de nível 1 (estudante), descrita conforme equação do modelo (3), acrescentando as variáveis explicativas à equação de nível 2 (escola). Do mesmo modo do passo anterior, na descrição da segunda equação, pode-se incluir q variáveis de nível 2. O modelo (4) é dado por:

$$\begin{aligned} y_{ij} &= \beta_{0j} + \beta_1 X_{1ij} + \beta_2 X_{2ij} + \dots + \beta_p X_{pij} + e_{ij} \\ \beta_{0j} &= \gamma_{00} + \gamma_{01} Z_{1j} + \gamma_{02} Z_{2j} + \dots + \gamma_{0q} Z_{qj} + u_{0j} \end{aligned} \quad (4)$$

Os parâmetros e_{ij} e u_{0j} são termos aleatórios que atuam no nível estudante e escola, respectivamente. Esses impactam na proficiência dos estudantes e só podem ser preditos *a posteriori*, isto é, após o ajuste do modelo ao conjunto de dados. Considerou-se, no modelo (4), apenas o intercepto β_{0j} variando de escola para escola. Existem modelos mais complexos incluindo outros termos aleatórios de nível 1 (estudante), podendo variar entre as escolas, porém a simplificação adotada é usual na literatura.

3.1.1.1 O Efeito Escola

No presente estudo, utilizou-se a segunda definição de Andrade e Soares (2008), apresentada na seção 2.3, que possibilitou construir uma medida de “efeito escola” para cada escola utilizando o modelo de regressão de dois níveis. Por meio desse modelo, é possível retirar da proficiência do estudante o efeito das variáveis de controle

(características individuais dos estudantes e do contexto escolar que estão fora do controle da gestão escolar), gerando uma medida individual para cada escola. No modelo (4), sendo X_1, X_2, \dots, X_p as variáveis do estudante fora do controle da gestão escolar e Z_1, Z_2, \dots, Z_q as variáveis da escola fora da gestão escolar, o termo aleatório u_{0j} é visto como o efeito das escolas no aprendizado de seus estudantes. Esse termo é conceituado por Andrade e Soares (2008) como “efeito escola”. Essa medida (u_{0j}) significa o quanto cada escola impacta no desempenho de seus estudantes.

Para obter o “efeito escola” de cada escola, foram selecionadas as variáveis do nível 1 (estudante): gênero (MASC), nível socioeconômico familiar (NSEestudante) e fluxo escolar (DEFAS). No nível 2 (escola), incluiu-se as variáveis: nível socioeconômico da escola (M_NSE), fluxo escolar da escola (M_DEFAS) e a localização (ID_URB). Uma descrição mais detalhada dessas variáveis será vista na seção 3.2.1.

$$\begin{aligned} y_{ij} &= \beta_{0j} + \beta_1 MASC_{ij} + \beta_2 DEFAS_{ij} + \beta_3 NSEestudante_{ij} + e_{ij} \\ \beta_{0j} &= \gamma_{00} + \gamma_{01} M_NSE_j + \gamma_{02} M_DEFAS_j + \gamma_{03} ID_URB_j + u_{0j} \end{aligned} \quad (5)$$

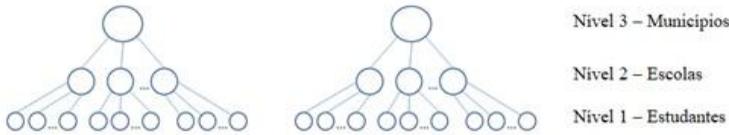
No modelo (5), o valor predito do termo aleatório u_{0j} , relativo à escola j , foi definido como a medida de efeito da escola j . Esse valor deu a informação do impacto dessa escola no desempenho dos estudantes, levando em conta o contexto dos estudantes e da escola. Assim, foi possível observar o quanto cada escola pode contribuir efetivamente para o desempenho de seus estudantes na avaliação.

Na próxima subseção são apresentadas as características do modelo de regressão de três níveis e a medida de “efeito município”.

3.1.2 O Modelo de regressão de três níveis

O modelo de regressão de três níveis é uma extensão natural do modelo de regressão de dois níveis. Utilizou-se a estrutura hierárquica dos dados, na qual, no primeiro nível, encontram-se os estudantes, no segundo nível, as escolas e, no terceiro, nível os municípios. A Figura 5 mostra os dados estruturados segundo um modelo com três níveis.

Figura 5: Estrutura dos dados para um modelo de regressão de três níveis



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Seguindo o primeiro passo de modelagem multinível proposto por Hox (2002), apresenta-se o modelo nulo de três níveis com a seguinte forma:

$$\begin{aligned}
 y_{ijk} &= \beta_{0jk} + e_{ijk} \\
 \beta_{0jk} &= \gamma_{00k} + u_{0jk} \\
 \gamma_{00k} &= \delta_{000} + v_{00k}
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

Onde:

$i = 1, 2, \dots, n$ estudantes

$j = 1, 2, \dots, m$ escolas

$k = 1, 2, \dots, l$ municípios

y_{ijk} = é a proficiência do i -ésimo estudante da escola j do município k

β_{0jk} = é a proficiência média dos estudantes da escola j do município k

e_{ijk} = é o termo aleatório associado ao estudante i , da escola j do município k

γ_{00k} = é a proficiência média das escolas do município k

u_{0jk} = é o termo aleatório associado à escola j do município k

δ_{000} = é a proficiência média dos municípios

v_{00k} = é o termo aleatório associado ao município k

Observa-se que, no modelo (6), o intercepto γ_{00k} tem um índice k , indicando que há um valor para cada município, ou seja, o intercepto (γ_{00k}) está decomposto no valor da proficiência média dos municípios δ_{000} , e no efeito de cada município v_{00k} .

Os parâmetros e_{ijk} , u_{0jk} e v_{00k} são termos aleatórios que atuam no nível estudante, escola e município, respectivamente. Assume-se que esses termos aleatórios são independentes e seguem uma distribuição normal com média zero e variâncias σ_e^2 , σ_{u0}^2 e σ_{v00}^2 , respectivamente. Por meio do modelo nulo (6), pode-se verificar qual parcela da variância é reservada a cada nível. A contribuição do município em relação à variância total do desempenho escolar é dada por:

$$\rho = \frac{\sigma_{v00}^2}{(\sigma_e^2 + \sigma_{u0}^2 + \sigma_{v00}^2)} \quad (7)$$

Onde:

σ_e^2 = variância entre estudantes

σ_{u0}^2 = variância entre escolas

σ_{v00}^2 = variância entre municípios

Caso o valor de ρ seja igual a zero, significa que os municípios são homogêneos entre si e que a variância do desempenho escolar não depende do município em que a escola está inserida. Sendo o valor de ρ igual a 1, significa que os municípios são heterogêneos e escolas e estudantes de um mesmo município são completamente homogêneos, isto é, a variância do desempenho escolar deve-se, unicamente, às características do município em que a escola está inserida.

O próximo passo é analisar a terceira equação do modelo (6), acrescentando as variáveis explicativas de nível 3, isto é, incluir variáveis relacionadas aos municípios e que podem explicar a variância associada ao terceiro nível. Desta forma, a especificação do modelo (8) inclui a equação de nível 1 (estudante), de nível 2 (escola) e de nível 3 (município). Na descrição da terceira equação, pode-se incluir r variáveis de nível 3. Assim, o modelo é dado por:

$$\begin{aligned} y_{ijk} &= \beta_{0jk} + \beta_1 X_{1ijk} + \beta_2 X_{2ijk} + \dots + \beta_p X_{pijk} + e_{ijk} \\ \beta_{0jk} &= \gamma_{00k} + \gamma_{01} Z_{1jk} + \gamma_{02} Z_{2jk} + \dots + \gamma_{0q} Z_{qjk} + u_{0jk} \\ \gamma_{00k} &= \delta_{000} + \delta_{01} W_{1k} + \delta_{02} W_{2k} + \delta_{03} W_{3k} + \dots + \delta_{0r} W_{rk} + v_{00k} \end{aligned} \quad (8)$$

Os parâmetros e_{ijk} , u_{0jk} e v_{00k} impactam na proficiência dos estudantes e só podem ser medidos *a posteriori*, isto é, após o ajuste do modelo ao conjunto de dados. Considerou-se, no modelo (8), apenas o intercepto γ_{00k} variando de município para município.

3.1.2.1 O Efeito Município

No modelo (8), X_1, X_2, \dots, X_p são as variáveis do estudante fora do controle da gestão escolar, Z_1, Z_2, \dots, Z_q as variáveis da escola fora da gestão escolar e W_1, W_2, \dots, W_r são as variáveis do município fora do controle da gestão municipal. O termo aleatório v_{00k} é visto como o efeito dos municípios no desempenho das escolas. Essa medida (v_{00k}) significa o quanto cada município impacta no desempenho escolar.

Para estimar a medida de “efeito município”, isto é, uma medida única para cada município, foram incluídas na terceira equação (nível 3 - município) as variáveis fora do controle da gestão municipal: renda *per capita* (RENDA), índice GINI (medida de desigualdade de renda), proporção da população urbana (Percentual_URB) e expectativa de anos de estudo da população (ANO_ESTUDO). O modelo tem a seguinte expressão:

$$\begin{aligned}
 y_{ijk} &= \beta_{0jk} + \beta_1 MASC_{ijk} + \beta_2 DEFAS_{ijk} + \beta_3 NSEestudante_{ijk} + e_{ijk} \\
 \beta_{0jk} &= \gamma_{00k} + \gamma_{01} M_NSE_{jk} + \gamma_{02} M_DEFAS_{jk} + \gamma_{03} ID_URB_{jk} + u_{0jk} \\
 \gamma_{00k} &= \delta_{01} GINI_k + \delta_{02} RENDA_k + \delta_{03} ANO_ESTUDO_k + \delta_{04} Percentual_URB_k + v_{00k} \quad (9)
 \end{aligned}$$

Onde:

$i = 1, 2, \dots, n$ estudantes

$j = 1, 2, \dots, m$ escolas

$k = 1, 2, \dots, l$ municípios

y_{ijk} = é a proficiência do i -ésimo estudante da escola j do município k

β_{0jk} = é a proficiência média dos estudantes da escola j do município k

e_{ijk} = é o termo aleatório associado ao estudante i , da escola j do município k

γ_{00k} = é a proficiência média das escolas do município k

u_{0jk} = é o termo aleatório associado à escola j do município k

δ_{000} = é a proficiência média dos municípios

v_{00k} = é o termo aleatório associado ao município k

No modelo (9), o termo aleatório v_{00k} é a medida de “efeito município”, que pode ser predito para cada município brasileiro. Com essa medida, foi possível analisar o impacto dos municípios no desempenho escolar, controlando as características individuais dos estudantes, do contexto das escolas e do perfil dos municípios. A partir dessas medidas, compara-se o desempenho escolar dos municípios e observa-se o quanto cada município pode ter contribuído efetivamente para o desempenho escolar. Em resumo, os parâmetros e_{ijk} , u_{0jk} e v_{00k} que aparecem no modelo (9) podem ser interpretados como “efeito estudante”, “efeito escola” e “efeito município”, respectivamente.

3.2 A CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS

Neste trabalho foram utilizados os microdados provenientes do SAEB 2015, disponibilizados no sítio eletrônico do INEP (2018f), e dados extraídos da plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no

Brasil, que tinha como referência o ano de 2010 - último censo realizado pelo IBGE.

O foco da pesquisa são as escolas das redes municipais do Ensino Fundamental (urbanas e rurais) que atendem estudantes do 9º ano. Optou-se por analisar os dados dos estudantes do 9º ano, uma vez que esta etapa é a que fecha o Ensino Fundamental e é ponto de partida para o Ensino Médio. Esses estudantes são avaliados por meio da Prova Brasil em Língua Portuguesa e Matemática, que são medidas em escalas diferentes. No presente estudo, optou-se pela análise do desempenho das escolas públicas municipais brasileiras em Língua Portuguesa. A Tabela 3 contém o total de municípios, escolas e estudantes do 9º ano das redes públicas municipais que participaram do SAEB 2015.

Tabela 3 - Quantidade de municípios, escolas e estudantes do 9º ano participantes no SAEB/2015

Municípios	Escolas Municipais	Estudantes do 9º ano
3.639	14.510	746.905

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Em conformidade com os objetivos, tornou-se necessário aplicar um filtro na base de dados do SAEB 2015, uma vez que a pesquisa é direcionada para análise do desempenho (proficiência) dos estudantes do 9º ano em Língua Portuguesa. Sendo assim, foram excluídos da base os estudantes que não apresentaram proficiência na área foco, totalizando 734.921 estudantes participantes, distribuídos em 14.502 escolas - urbanas e rurais, de 3.636 municípios, conforme Tabela 4:

Tabela 4 - Quantidade de municípios, escolas e estudantes do 9º ano com proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/2015

Municípios	Escolas Municipais		Estudantes do 9º ano	
	Urbanas	Rurais	Urbana	Rural
3.636	10.559	3.943	621.313	113.608
	14.502		734.921	

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Inicialmente foram definidas duas bases de dados. A base de dados denominada SAEB que, além da medida da proficiência em Língua Portuguesa, contém itens associados às características individuais dos estudantes e das escolas obtidos do questionário contextual respondido pelos estudantes e a segunda base, denominada base ATLAS, que contém dados relacionados aos municípios e foram

obtidos por meio da plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

No que se refere às descrições estatísticas, por meio de tabelas e gráficos, e à manipulação das bases de dados, optou-se por utilizar os programas computacionais Microsoft Excel 2010 e o software livre R (CORE TEAM, 2019).

3.2.1 A seleção e tratamento das variáveis

Variáveis são “[...] as características que podem ser observadas (ou medidas) em cada elemento da população, sob as mesmas condições” (BARBETTA, 2015, p. 29). Neste sentido, são descritas as variáveis – características – que podem explicar a variabilidade no desempenho escolar dos municípios brasileiros. Destaca-se que o processo de seleção das variáveis é a etapa fundamental para a técnica de modelagem. As variáveis foram selecionadas para analisar o desempenho escolar dos municípios brasileiros, considerando as características individuais dos estudantes, do contexto escolar e do contexto dos municípios.

3.2.1.1 A base de dados SAEB

A **proficiência**, considerada como a variável resposta, é uma medida de verificação do domínio dos conceitos e conhecimentos dos estudantes relacionados à leitura em Língua Portuguesa compatível com seu ano escolar. Por meio de teste cognitivo, a proficiência é calculada a partir da Teoria de Resposta ao Item – TRI.

No conjunto das características individuais dos estudantes, são consideradas três variáveis, apontadas por Soares (2005), Alves e Soares (2007) e Andrade e Soares (2008) como fundamentais na explicação do desempenho escolar: gênero, fluxo escolar e nível socioeconômico do estudante. O questionário contextual aplicado aos estudantes tem elementos suficientes para a construção dessas variáveis.

A variável **gênero** (MASC) foi obtida diretamente por meio do item sexo (masculino ou feminino). A variável indicadora, neste estudo, é o gênero masculino em contraposição com o feminino. Estudos como de Riani e Rios-Neto (2008) apontam que há diferença no desempenho em Língua Portuguesa quando se compara o desempenho escolar entre meninas e meninos, sendo esta uma das análises a ser explorada no presente estudo.

No caso da variável **fluxo escolar** (DEFAS), indicadora da trajetória escolar, foram consideradas as respostas dos estudantes aos itens “Você já foi reprovado?” e “Você já abandonou a escola durante o período de aulas e ficou fora da escola o resto do ano?”. Os que responderam *não* nos dois itens foram considerados como “regular”. Os estudantes que responderam *sim* em pelo menos um dos dois itens foram considerados como “não regular”, pois se supõe que, havendo reprovação ou abandono em algum ano escolar na trajetória dos estudantes, estes estão fora da trajetória dita como “regular” do Ensino Fundamental de Nove Anos⁹. A inclusão desta variável é importante, visto que há uma forte relação entre o desempenho escolar e a reprovação (SOARES, MENDONÇA, 2003; RIANI et al., 2012).

A medida de **nível socioeconômico do estudante** (NSEestudante) é outro fator de controle muito importante. Assume-se aqui que o nível socioeconômico é um construto que representa o capital econômico e social dos indivíduos nas escolas. Riani e Rios-Neto (2008) mostram em seu estudo que fatores do contexto familiar possuem grande influência no resultado educacional. No entanto, essa medida não consta diretamente na base de dados do SAEB, sendo necessária a sua construção.

Sendo assim, na pesquisa, esta medida foi obtida por meio de síntese de vários itens do questionário contextual do estudante, constantes na avaliação do SAEB 2015, como, por exemplo: “se na casa do estudante tem geladeira ou não”, “número de televisores”, “escolaridade dos pais” e assim por diante. O procedimento desenvolvido, utilizando a TRI (Teoria de Resposta ao Item), será descrito no capítulo 4.

A Tabela 5 apresenta as variáveis explicativas do nível 1 (estudante), bem como a descrição e a forma de medida utilizada.

Tabela 5 - Variáveis do nível 1, estudantes

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO	FORMA DE MEDIDA
PROF_LP	Proficiência em Língua Portuguesa	Resultado do estudante no SAEB 2015
MASC	Gênero estudante	0 = feminino

⁹ Nas diretrizes do Ensino Fundamental de Nove Anos (Lei nº 11.274, de 6 de Fevereiro de 2006) é definido que a criança inicia o Ensino Fundamental com 6 (seis) anos no 1º ano. Seguindo a lógica de idade cronológica x ano escolar o estudante deverá concluí-lo com 14 (quatorze) anos.

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO	FORMA DE MEDIDA
		1 = masculino
DEFAS	Fluxo escolar dos estudantes reprovados ou que abandonaram os estudos durante a trajetória escolar	0 = regular 1 = não regular
NSEestudante	Nível socioeconômico do estudante	Valores obtidos por meio da TRI

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Para o cálculo da medida de “efeito escola” foram selecionadas variáveis relacionadas ao contexto escolar, isto é, aquelas que caracterizam a escola, porém não estão ligadas aos atributos internos da escola (ANDRADE, SOARES, 2008). Portanto, utilizaram-se as variáveis: nível socioeconômico escolar médio, proporção do fluxo escolar e localização da escola (urbana ou rural).

O **nível socioeconômico da escola** (M_NSE) foi determinado pela média simples da medida de nível socioeconômico de seus respectivos estudantes. Para o cálculo dessa medida foram consideradas as escolas que apresentavam mais de dez estudantes na base de dados. Essa medida tem por objetivo captar a composição socioeconômica de cada escola.

O **fluxo escolar médio** (M_DEFAS) é considerado como sendo importante variável da escola, uma vez que reflete a trajetória escolar de seus estudantes por meio dos indicadores de reprovação e/ou abandono. “Usualmente, caracteriza-se o fluxo escolar por indicadores de frequência às aulas, abandono da escola, promoção a séries seguintes e conclusão da educação básica” (SOARES, CANDIAN, 2007, p. 3). A medida do fluxo escolar foi obtida pela proporção dos estudantes da escola que já reprovaram ou abandonaram os estudos durante a trajetória escolar.

A **localização da escola** (ID_URB) será utilizada para captar as possíveis diferenças no desempenho escolar entre as escolas públicas municipais urbanas e rurais. São denominadas, pelo IBGE, que as escolas urbanas são aquelas que estão localizadas no espaço urbano do município. O espaço urbano de cada município é definido por lei municipal e baseado no plano diretor de cada município. Enquanto as escolas rurais são aquelas definidas por exclusão à área urbana.

Na Tabela 6 seguem as variáveis de controle do nível 2 (escola), a descrição e a forma de medida destas.

Tabela 6 - Variáveis do nível 2, escolas

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO	FORMA DE MEDIDA
M_NSE	Média de nível socioeconômico da escola	Nível socioeconômico médio dos estudantes de uma mesma escola
ID_URB	Localização da escola	0 = rural 1 = urbana
M_DEFAS	Fluxo escolar médio dos estudantes reprovados ou que abandonaram os estudos durante a trajetória escolar	Proporção de estudantes da escola que já reprovaram ou abandonaram os estudos

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.2.2 A base de dados ATLAS

Para o cálculo da medida de “efeito município” foi utilizada a plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, que auxiliou na construção da base ATLAS. Desse modo, foram selecionadas variáveis que pudessem captar as características do contexto dos municípios que influenciam ou não no desempenho escolar. Tais variáveis não são passíveis de intervenção direta do gestor municipal, mas abrangem aspectos muito importantes da sociedade brasileira, como é o caso da desigualdade social, distribuição de renda, expectativa de anos de estudo e o porte municipal (tamanho da população).

Neste estudo, entende-se a expectativa de anos de estudo como sendo o capital cultural, a renda *per capita* da população e o índice GINI como sendo o capital econômico e o **percentual da população urbana** (Percentual_URB) como parte do capital social do município. Com a seleção dessas variáveis, foi possível considerar o perfil para cada município brasileiro.

Destaca-se que a **renda per capita** (RENDA) apresentada na plataforma Atlas é a média da renda *per capita* familiar municipal (soma das rendas de todos os membros do domicílio dividida pelo número de membros deste domicílio)¹⁰. Enquanto que o **índice GINI** mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita* (ATLAS, 2018).

¹⁰ Detalhes da metodologia utilizada para o cálculo da renda *per capita* e do índice Gini encontram-se disponíveis na plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, www.atlasbrasil.org.br.

A **expectativa de anos de estudo** (ANO_ESTUDO) é a média dos anos de estudo que uma geração de crianças, ao ingressar na escola, deverá completar ao atingir 18 anos de idade, considerando que os padrões atuais sejam mantidos ao longo da vida escolar (ATLAS, 2018).

A Tabela 7 mostra as variáveis de municípios utilizadas, bem como, a descrição e a forma de medida.

Tabela 7 - Variáveis do nível 3, municípios

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO	FORMA DE MEDIDA
GINI	Índice <i>Gini</i>	0 a 1 (Este índice varia de zero a um, sendo zero quando não há desigualdade e tende a um à medida que a desigualdade aumenta)
RENDA	Renda <i>per capita</i>	Escala contínua em Reais
ANO_ESTUDO	Expectativa de anos de estudo da população	Escala contínua em anos
Percentual_URB	População urbana	Proporção da população urbana de cada município

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.2.2.1 A definição da base final

Após a definição das duas bases – base SAEB e base ATLAS - para obter uma única base de dados, foi realizada uma agregação das planilhas por meio do comando *merge* do software livre R. Na base final denominada de DADOS_FINAL houve a necessidade de se executar mais uma filtragem, excluindo os municípios que, apesar de possuírem a proficiência do estudante, não possuíam todos os dados relacionados às suas características, impossibilitando uma análise do perfil do município. A base DADOS_FINAL, utilizada para análise, contém 683.440 estudantes, agrupados em 13.955 escolas distribuídas em 3.239 municípios brasileiros.

Entende-se que o conjunto de variáveis extraídas do questionário contextual respondido pelos estudantes e as informações dos municípios extraídas da plataforma Atlas são bons indicadores do contexto familiar e escolar, assim como das oportunidades vivenciadas pelos estudantes em seus municípios. As variáveis selecionadas podem contribuir para o bom desempenho escolar, mas sozinhas não definem a qualidade do ensino ofertado pelas escolas e pelos municípios.

O indicador do nível socioeconômico dos estudantes, utilizado também como variável explicativa na construção da medida de “efeito

município”, é reconhecido como fator de impacto nos resultados escolares. Segundo Soares e Andrade (2006), não é possível entender o que se passa no sistema educacional brasileiro sem a consideração explícita desse indicador. Portanto, na próxima seção, apresenta-se o procedimento utilizado para a construção desse indicador, que não consta diretamente nos microdados provenientes do SAEB 2015.

3.2.2.2 O Indicador de nível socioeconômico dos estudantes

Desde a publicação do relatório *Colemann* (1966), o nível socioeconômico dos estudantes é reconhecido como fator que influencia nos resultados escolares. Soares e Candian (2007) argumentam que:

Embora em níveis distintos, em todas as sociedades o desempenho cognitivo dos alunos do sistema educacional está associado ao seu nível socioeconômico. Isto é particularmente verdade na sociedade brasileira, com seus altos graus de desigualdade social (SOARES, CANDIAN, 2007, p. 107).

Nesse sentido, e corroborando os estudos que apontam para os aspectos sociais e econômicos como determinantes do desempenho escolar, o INEP divulgou, em 2014, pela primeira vez o indicador de nível socioeconômico das escolas¹¹. O objetivo desse indicador foi de contextualizar o desempenho escolar nas avaliações realizadas pelo INEP, bem como, caracterizar e comparar aspectos escolares e escolas com perfis semelhantes.

A primeira divulgação foi feita na avaliação ANA 2013 e, posteriormente, o indicador foi apresentado com os resultados da Prova Brasil e do Exame nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2013. No entanto, para a construção do indicador de nível socioeconômico escolar, o INEP precisou traçar o perfil socioeconômico dos estudantes de cada escola, considerando informações sobre o nível de escolaridade dos pais ou responsáveis, a renda familiar, a posse de bens e a contratação de serviços de empregados domésticos pela família dos estudantes. Todos esses dados foram coletados através dos questionários

¹¹ Detalhes do cálculo do indicador de nível socioeconômico das escolas da Educação Básica (Inse) e seus resultados podem ser encontrados no site do INEP (2018i).

contextuais das avaliações do SAEB de 2011 e 2013 (ANRESC e ANEB) e do ENEM, também dos anos de 2011 e 2013. Para a construção do indicador de nível socioeconômico das escolas de Educação Básica – Inse escolar, o INEP empregou um modelo da Teoria de Resposta ao Item.

[...] empregou-se a Teoria da Resposta ao Item, técnica utilizada no país para a construção desse tipo de indicador, por, entre outras vantagens, viabilizar a mensuração de constructos latentes (que não podem ser medidos diretamente), estimando a medida mesmo com dados faltantes, e propiciar a comparação dos resultados para grupos distintos, bem como períodos diferentes, desde que o instrumento seja preservado total ou parcialmente (INEP, 2018i).

Optou-se, neste caso, como referência o procedimento adotado pelo INEP para a construção da medida de nível socioeconômico das escolas básicas.

A fonte utilizada para a construção desse indicador foi o questionário contextual aplicado aos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, de escolas públicas municipais, referente ao ano de 2015. Nos microdados do SAEB, disponibilizados para download no site do INEP (2018f), encontram-se os dados necessários para o desenvolvimento do indicador de nível socioeconômico dos estudantes, já que apresentam informações respondidas pelos mesmos.

O nível socioeconômico é uma característica latente e não observável diretamente, portanto, assume-se que cada estudante escolheu as categorias dos itens de forma que refletisse seu nível socioeconômico. Com isso, foi possível construir o *background* familiar, ou seja, uma medida de nível socioeconômico que caracterize a situação socioeconômica dos estudantes pesquisados. Para tanto, seguiu-se algumas etapas importantes que são descritas a seguir.

1ª etapa – ESCOLHA DOS ITENS: Realizou-se a escolha dos itens a partir dos 57 itens que compõem o questionário contextual dos estudantes (SAEB 2015). Optou-se por 13 itens do questionário, entendendo que estes estavam relacionados à posse de bens e contratação de serviços pela família dos estudantes e ao nível de escolaridade de seus pais ou responsáveis. Tais itens são diretamente

correlacionados ao nível socioeconômico, possibilitando medir as condições socioeconômicas dos estudantes.

2ª etapa – RECODIFICAÇÃO: Para a construção da base, foi necessário recodificar as categorias de letras para números, ordenar as categorias de forma ordinal e crescente. Nessa configuração, espera-se que quanto maior for o nível socioeconômico do estudante, maior será a probabilidade do mesmo responder “sim” para um item dicotômico (não ou sim) ou marcar uma categoria de maior valor no caso de itens politômicos. Para as categorias com falta de respostas ou respondidas “não sei”, recodificou-se para “NA”.

Na mesma etapa, os itens Q09 e Q10 (ver Quadro 2) foram agrupados e as categorias dicotomizadas, isto é, considerou-se apenas os estudantes que possuem ou não freezer em casa. O procedimento foi realizado, pois, além das categorias dos dois itens serem as mesmas, era possível em um único item medir o construto capaz de dar conta do bem de conforto que se pretendia pesquisar.

3ª etapa – DADOS FALTANTES: Selecionados e recodificados os itens para obter a medida de nível socioeconômico dos estudantes, definiu-se o número máximo de não respostas ou *missings* aceito no banco de dados. Como na literatura não se encontrou uma proposta para definir o número mínimo ou máximo de não respostas, optou-se por considerar os estudantes que responderam, pelo menos, 3 (três) dos 12 (doze) itens selecionados.

4ª etapa – ANÁLISE DAS CATEGORIAS: Definido o grupo de estudantes respondentes na terceira etapa, analisou-se cada item e as respectivas distribuições de respostas nas categorias. Diante da baixa frequência de respostas, número baixo de estudantes que responderam determinadas categorias e, observando que as respostas são “parecidas”, optou-se por agregar as categorias mais “próximas”. Exemplo disso é o item Q5, em que houve baixo número de respostas para a categoria “E” relacionada a “possui quatro ou mais televisão em cores”. Neste caso, optou-se por agrupar as categorias “D” e “E”, que passou a considerar “possui três ou mais televisão em cores”. Com base nisso, todas as categorias dos itens que apresentaram baixa frequência de respostas foram agrupadas, levando em conta que não alteraram o construto que se queria medir. Os itens em que as categorias foram agrupadas são: Q5, Q7, Q8, Q11, Q12, Q13 e Q17, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Itens do questionário contextual dos estudantes para construção do NSE

Itens do questionário Prova Brasil 2015/9º ano	Itens recodificados
Q05 – Na sua casa tem televisão em cores?	Q05 – Na sua casa tem televisão em cores?
A – Não tem	1 – Não tem
B – Sim, uma	2 – Sim, uma
C – Sim, duas	3 – Sim, duas
D – Sim, três	4 – Sim, três ou mais
E – Sim, quatro ou mais	
Q7 - Na sua casa tem videocassete e/ou DVD?	Q7 - Na sua casa tem videocassete e/ou DVD?
A – Não tem	1 – Não tem
B – Sim, um	2 – Sim, um
C – Sim, dois	3 – Sim, dois
D – Sim, três	4 – Sim, três ou mais
E – Sim, quatro ou mais	
Q08 - Na sua casa tem geladeira?	Q08 - Na sua casa tem geladeira?
A – Não tem	1 – Não tem
B – Sim, uma	2 – Sim, um
C – Sim, duas	3 – Sim, dois
D – Sim, três	4 – Sim, três ou mais
E – Sim, quatro ou mais	
Q09 - Na sua casa tem freezer (parte da geladeira duplex)? Q10 - Na sua casa tem freezer separado da geladeira? (mesmas opções de reposta)	Q09 – Possui freezer (aparelho independente ou parte da geladeira) em casa?
A – Não tem	1 – Não tem 2 – Sim, um ou mais
B – Sim, um	
C – Sim, dois	
D – Sim, três	
E – Sim, quatro ou mais	
Q11 - Na sua casa tem máquina de lavar roupa (O tanquinho NÃO deve ser considerado)?	Q11 - Na sua casa tem máquina de lavar roupa?
A – Não tem	1 – Não tem 2 – Sim, uma ou mais
B – Sim, uma	
C – Sim, duas	
D – Sim, três	
E – Sim, quatro ou mais	
Q12 - Na sua casa tem carro?	Q12 - Na sua casa tem carro?

Itens do questionário Prova Brasil 2015/ 9º ano	Itens recodificados
A – Não tem	1 – Não tem
B – Sim, um	2 – Sim, um
C – Sim, dois	3 – Sim, dois
D – Sim, três	4 – Sim, três ou mais
E – Sim, quatro ou mais	
Q13 - Na sua casa tem computador?	Q13 - Na sua casa tem computador?
A – Não tem	1 – Não tem
B – Sim, um	2 – Sim, um
C – Sim, dois	3 – Sim, dois
D – Sim, três	4 – Sim, três ou mais
E – Sim, quatro ou mais	
Q14 – Na sua casa tem banheiro?	Q14 – Na sua casa tem banheiro?
A – Não tem	1 – Não tem
B – Sim, um	2 – Sim, um
C – Sim, dois	3 – Sim, dois
D – Sim, três	4 – Sim, três ou mais
E – Sim, quatro ou mais	5 – Sim, quatro ou mais
Q15 - Na sua casa tem quartos para dormir?	Q15 - Na sua casa tem quartos para dormir?
A – Não tem	1 – Não tem
B – Sim, um	2 – Sim, um ou dois
C – Sim, dois	3 – Sim, dois
D – Sim, três	4 – Sim, três ou mais
E – Sim, quatro ou mais	5 – Sim, quatro ou mais
Q17 - Em sua casa trabalha empregado (a) doméstico (a) pelo menos cinco dias por semana?	Q17 - Em sua casa trabalha empregado (a) doméstico (a) pelo menos cinco dias por semana?
A – Não	1 – Não
B – Sim, um (a) empregado (a)	2 – Sim, um ou mais
C – Sim, dois (duas) empregados (as)	
D – Sim, três empregados (as)	
E – Sim, quatro ou mais empregados (as)	
Q19 - Até que série sua mãe, ou a mulher responsável por você, estudou?	Q19 - Até que série sua mãe, ou a mulher responsável por você, estudou?
A – Nunca estudou	1 – Nunca estudou
B – Não completou a 4ª série/ 5º ano	2 – Ensino Fundamental incompleto
C – Completou a 4ª série/ 5º ano, mas não completou a 8ª série/ 9º ano	

Itens do questionário Prova Brasil 2015/ 9º ano	Itens recodificados
D - Completou a 8ª série/ 9º ano, mas não completou o Ensino Médio	3 – Ensino Fundamental completo
E – Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade	4 – Ensino Médio completo
F – Completou a Faculdade	5 – Ensino Superior completo
G – Não sei	NA
Q23 - Até que série seu pai, ou o homem responsável por você, estudou?	Q23 - Até que série seu pai, ou o homem responsável por você, estudou?
A – Nunca estudou	1 – Nunca estudou
B – Não completou a 4ª série/ 5º ano	2 – Ensino Fundamental incompleto
C – Completou a 4ª série/ 5º ano, mas não completou a 8ª série/ 9º ano	
D - Completou a 8ª série/ 9º ano, mas não completou o Ensino Médio	3 – Ensino Fundamental completo
E – Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade	4 – Ensino Médio completo
F – Completou a Faculdade	5 – Ensino Superior completo
G – Não sei	NA

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

5ª etapa – CALIBRAÇÃO DOS ITENS: A estimação dos itens é a etapa a ser adotada. Considerada por Andrade, Tavares e Valle (2000) como a etapa mais importantes da TRI, a estimação também é conhecida como calibração dos itens. Utilizou-se o modelo de resposta gradual de Samejina (1969), por ser o modelo mais apropriado para estimação de itens com respostas graduadas ou ordinais (ANDRADE, TAVARES, VALLE, 2000). Por meio da modelagem de estimação dos itens, é possível conhecer as características dos itens, processo fundamental para a construção de um indicador de qualidade. Essa etapa foi feita analisando-se os valores dos parâmetros dos itens, de discriminação e de dificuldade, encontrados para cada item e para cada categoria do item.

O parâmetro a é o parâmetro de discriminação, ou seja, representa a capacidade do item de diferenciar o nível socioeconômico entre os estudantes respondentes. O parâmetro b é parâmetro de dificuldade que indica o posicionamento do item na escala de nível socioeconômico. Quanto maior o nível socioeconômico do estudante, maior a probabilidade de ele marcar categorias de valor maior no caso dos itens politômicos, assim como, maior probabilidade de responder “sim” para um item dicotômico.

Para a estimação dos parâmetros de cada item, bem como para obter o valor da medida de nível socioeconômico dos estudantes, utilizou-se o software livre R (CORE TEAM, 2019), com o pacote *mirt* (CHALMERS, 2012).

Na Tabela 8, constam os parâmetros dos itens estimados por meio do processo de calibração.

Tabela 8 - Parâmetros dos itens estimados a partir das respostas dos estudantes do 9º ano no SAEB/ 2015

Itens	Parâmetros dos itens				
	a	b1	b2	b3	b4
Q05	1,417	-3,043	-0,401	1,140	-
Q07	0,829	-2,053	1,907	4,253	-
Q08	1,139	-4,265	1,876	4,050	-
Q09	1,131	-1,037	-	-	-
Q11	1,483	-1,237	-	-	-
Q12	1,500	-0,089	1,669	2,883	-
Q13	1,798	-0,503	1,232	2,297	-
Q14	1,616	-3,572	0,628	2,132	3,226
Q15	0,768	-6,833	-3,321	-0,026	2,767
Q17	0,386	5,251	-	-	-
Q19	1,025	-3,822	-0,497	0,290	2,286
Q23	1,077	-2,949	-0,262	0,580	2,436

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

6ª etapa – ANÁLISE DOS PARÂMETROS DOS ITENS: Ao analisar os resultados apresentados na Tabela 8, observa-se que a maioria dos itens mostra boa discriminação ($a > 0,70$). A variação encontrada nos valores do parâmetro b (entre $\pm 4,0$) indica que existem itens que estão medindo o nível socioeconômico dos estudantes em seus diversos níveis.

O item Q15, que diz respeito a “quantos quartos tem na sua casa” apresenta o valor de -6,833, no parâmetro b , isso mostra que poucos estudantes responderam que “não possuem quarto em casa”. Analisando a frequência de respostas dos estudantes, confirmou-se essa afirmação e isso indica situação de extrema pobreza dos estudantes. Algumas tentativas de novos reagrupamentos das categorias foram feitas, porém

não foram bem-sucedidas, portanto, optou-se por mantê-las sem alteração.

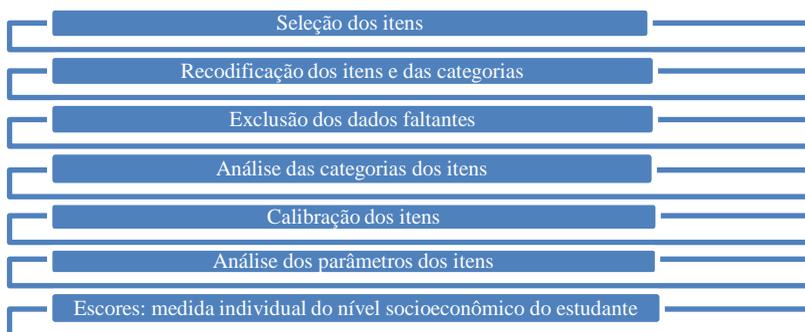
A respeito do item Q17, único que apresentou parâmetro de discriminação muito baixo, $a=0,386$, foi possível apenas medir se o estudante tem ou não empregado(a) doméstico(a) em casa. Outras tentativas de reagrupamento também foram realizadas, no entanto, houve pouca alteração no valor do parâmetro a . Isso pode ter ocorrido pelo fato de o item não ser qualificado para mensurar o construto.

Embora constatado que os dois itens (Q15 e Q17) estão fora dos critérios de Sartes e Souza-Formigoni (2013), optou-se mantê-los, entendendo-se que os mesmos foram utilizados pelo INEP (2015) na construção do Inse das escolas.

7ª etapa – ESCORES: A partir das estimativas, calcularam-se os escores do nível socioeconômico de todos os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas municipais. Isto é, os 12 (doze) itens relacionados à condição socioeconômica foram substituídos por uma única medida, a medida de nível socioeconômico do estudante (NSE).

A Figura 6 apresenta as etapas para a construção do NSE dos estudantes do 9º ano a partir dos dados do SAEB/2015.

Figura 6: Etapas de construção do nível socioeconômico dos estudantes



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O NSE estimado para cada estudante produziu uma medida que varia de, aproximadamente, 4 pontos negativos a 4 pontos positivos, considerando média 0 (zero) e desvio padrão 1 (um). A Tabela 9 apresenta as estatísticas descritivas do nível socioeconômico dos

estudantes do 9º ano das escolas públicas municipais que responderam o questionário contextual do SAEB de 2015.

Tabela 9 - Estatística descritiva do NSE dos estudantes do 9º ano no SAEB/2015

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
NSEestudante	-3,96	4,20	0,00	1,00

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Após a construção do indicador de nível socioeconômico dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, no próximo capítulo são apresentados os resultados obtidos por meio do modelo de regressão de dois níveis e por meio do modelo de regressão de três níveis.

4 RESULTADOS

Os resultados são apresentados num panorama geral da proficiência em Língua Portuguesa dos estudantes do 9º ano, das escolas públicas municipais, e posteriormente são apresentados os resultados obtidos por meio do método estatístico aplicado.

4.1 A ANÁLISE DA PROFICIÊNCIA EM LÍNGUA PORTUGUESA DOS ESTUDANTES DO 9º ANO NO SAEB/ 2015

Inicialmente, fez-se uma análise considerando a distribuição da frequência dos estudantes, em cada nível da escala, para observar a tendência do resultado da proficiência em Língua Portuguesa e suas relações com os fatores de contexto. Esses fatores estão ligados às características individuais dos estudantes e das escolas considerados nesta pesquisa e que serão apresentados em forma de tabelas. Essa análise permite identificar o percentual de estudantes dos 9º anos que alcançaram o nível de proficiência “**Adequado**” e o percentual de estudantes que estão aquém do esperado, “**Abaixo do Básico**”, na área avaliada. Tais informações podem contribuir para definição de metas e objetivos a serem alcançados pelas redes de ensino públicas municipais do território nacional.

É fundamental que, ao interpretar os resultados, haja um conhecimento prévio dos níveis da escala de proficiência do SAEB 2015 e das respectivas descrições de habilidades para evitar afirmações equivocadas. Além da escala de proficiência do SAEB, adotou-se como base para a interpretação do resultado da edição de 2015 a definição de Soares (2009a), que qualifica o desempenho de Língua Portuguesa em 4 (quatro) níveis, conforme apresentado na subseção 3.2.2. A Tabela 10 trata da frequência dos estudantes do 9º ano das escolas públicas municipais por nível de proficiência em Língua Portuguesa.

Tabela 10 - Frequência (%) de estudantes do 9º ano por nível de proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/ 2015

Nível	Frequência %
Abaixo do Básico	17,6
Básico	54,0
Adequado	24,0
Avançado	4,4
TOTAL	100

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Observa-se, na Tabela 10, que, em Língua Portuguesa, aproximadamente 18% dos estudantes das escolas públicas municipais que ofertam o 9º ano do Ensino Fundamental estão no nível “**Abaixo do Básico**”. Neste nível, os estudantes não dominaram os conteúdos e habilidades esperadas para o seu ano escolar. São estudantes que se encontram em patamares de muito pouco aprendizado e que desenvolveram habilidades muito elementares, tanto para o 9º ano quanto para a continuação dos estudos. Esses, com desempenho menor que 200, requerem atenção especial, pois são estudantes que acumularam déficits de aprendizagem graves em Língua Portuguesa e necessitariam de um projeto ou programa voltado à recuperação dessas habilidades não desenvolvidas, permitindo cursarem o Ensino Médio no ano seguinte sem dificuldades.

O nível “**Básico**” tem 54% dos estudantes. Nesse nível, os estudantes apresentam algumas habilidades de leitura, entretanto, ainda abaixo das exigidas para o 9º ano. “O nível Básico congrega os alunos que demonstram domínio apenas parcial da competência” (SOARES, 2009a, p. 33).

Nota-se que apenas 24% dos estudantes das escolas públicas municipais dominam os conteúdos e habilidades esperadas para o seu ano escolar. São estudantes que se encontram no nível “**Adequado**”.

No nível “**Avançado**”, há um percentual muito baixo de estudantes, um pouco mais de 4%. Esses estudantes, assim como os do nível “Adequado”, não apresentaram defasagens. São estudantes que desenvolveram habilidades de leitura além do esperado para o 9º ano, exigíveis para cursarem o Ensino Médio.

Com base nos dados apresentados na Tabela 10, pode-se concluir que 28,4% dos estudantes do 9º ano de 2015 (considerando o percentual de estudantes do nível “**Adequado**” e nível “**Avançado**”) concluíram o Ensino Fundamental com sucesso, estando aptos a frequentar o Ensino Médio sem defasagem na aprendizagem. Esse dado aponta que esses estudantes tiveram seu direito garantido, conforme o estabelecido nas legislações educacionais vigentes.

A Tabela 11 mostra a frequência dos estudantes do 9º ano das escolas públicas municipais por nível de proficiência em Língua Portuguesa, edição 2015, associada às regiões brasileiras.

Tabela 11 - Frequência (%) de estudantes do 9º ano por nível de proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/ 2015 por região.

Regiões	Abaixo do Básico	Básico	Adequado	Avançado	TOTAL
Norte	19,4	59,6	18,5	2,5	100
Nordeste	22,0	57,0	18,4	2,6	100
Sudeste	14,0	48,9	30,5	6,6	100
Sul	10,0	49,0	34,0	7,0	100
Centro-Oeste	12,0	53,7	29,1	5,2	100

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Verifica-se, na Tabela 11, que as regiões Norte e Nordeste aparecem como as regiões com o maior percentual de estudantes no nível **“Abaixo do Básico”**, 19,4% e 22%, respectivamente, e a região Sul, com o menor percentual de estudantes nesse nível, 10%.

No nível **“Básico”**, as regiões Norte (59,6%), Nordeste (57%) e Centro Oeste (53,7%) apareceram como as regiões com maior quantidade de estudantes que mostraram desenvolver parcialmente as habilidades para o ano escolar. Diferente das regiões Sudeste e Sul, que têm o percentual menor de estudantes nesse nível.

É importante destacar que as regiões Sudeste, Sul e Centro Oeste foram as regiões com maiores percentuais de estudantes no nível **“Adequado”**. A região Sul apresentou 33,9%, seguida da região Sudeste (30,5%) e da região Centro Oeste (29,1%). As regiões Norte e Nordeste apresentaram aproximadamente os mesmos índices (18,5% e 18,4%, respectivamente), sendo considerados nesse nível os percentuais mais baixos de todas as regiões do País.

Ao considerar os estudantes que desenvolveram habilidades em leitura além do esperado para o 9º ano, isto é, aqueles que se encontram no nível **“Avançado”**, observa-se que as regiões Sul e Sudeste concentram os maiores percentuais, 7%, e a região Sudeste, 6,6%.

Essas diferenças encontradas no desempenho dos estudantes corroboram com o estudo de Laros, Marciano e Andrade (2012), que apontam as regiões Norte e Nordeste como as regiões do País com os piores índices de desempenho escolar.

A análise da proficiência dos estudantes do 9º ano das escolas públicas municipais, por nível, associadas à localização da escola, está na Tabela 12.

Tabela 12 - Frequência (%) de estudantes do 9º ano por nível de proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/ 2015 por localização.

Localização	Abaixo do Básico	Básico	Adequado	Avançado	TOTAL
Rural	25,0	57,3	15,7	2,0	100
Urbana	16,3	53,0	25,7	5,0	100

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Segundo os resultados, 25% dos estudantes de escolas rurais e, aproximadamente, 16% dos estudantes de escolas urbanas estavam no nível **“Abaixo do Básico”**. Isso mostra que 9% a mais dos estudantes das escolas da zona rural apresentaram dificuldades na aprendizagem em leitura quando comparados com os estudantes das escolas da zona urbana. Esses estudantes não desenvolveram o mínimo de habilidades para o 9º ano e concluíram o Ensino Fundamental em 2015 com defasagem em leitura.

Considerando o nível **“Básico”**, percebe-se que, entre as escolas rurais e urbanas, há pouca diferença no percentual, 57,3% e 53,0%, respectivamente. Volta-se a destacar que esse dado é preocupante, na medida em que nesse nível encontram-se os estudantes com pouco aprendizado e que desenvolveram parcialmente as habilidades consideradas elementares, tanto para o 9º ano quanto para frequentar o Ensino Médio.

Observando-se o nível **“Adequado”**, destaca-se que aproximadamente 16% dos estudantes das escolas localizadas na zona rural e aproximadamente 26% dos estudantes das escolas localizadas na zona urbana concluíram o Ensino Fundamental com as habilidades desenvolvidas de acordo com o ano escolar. Esse resultado se torna mais preocupante para as escolas localizadas na zona rural, por apresentarem um percentual menor de estudantes aptos a frequentar o Ensino Médio.

No estágio **“Avançado”** classificam-se 2% dos estudantes das escolas rurais e, aproximadamente, 5% dos estudantes das escolas urbanas, o que mostra um quadro bem preocupante também, pois menos de 10% dos estudantes mostraram habilidades em leitura além do esperado para o 9º ano do Ensino Fundamental.

A Tabela 13 descreve a frequência dos estudantes do 9º ano das escolas públicas municipais por estágio/nível de proficiência em Língua Portuguesa, edição 2015, associada às características individuais desses estudantes.

Tabela 13 - Frequência (%) de estudantes do 9º ano por nível de proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/ 2015 por gênero

Gênero	Abaixo do Básico	Básico	Adequado	Avançado	TOTAL
Feminino	13,3	54,6	26,9	5,2	100
Masculino	22,5	52,8	21,1	3,6	100

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Por conseguinte, observa-se que somente 13,3% dos estudantes do gênero feminino estavam no nível **“Abaixo do Básico”** em Língua Portuguesa, 9,2% a menos quando comparados com o percentual de estudantes do gênero masculino (22,5%), ou seja, as meninas tiveram melhores resultados do que os meninos.

No nível **“Básico”**, os percentuais de estudantes do gênero feminino e do gênero masculino são muito próximos, 54,6% e 52,8%, respectivamente. No entanto, nos níveis **“Adequado”** e **“Avançado”**, nota-se que os estudantes do gênero feminino foram a maioria nestes dois níveis (32,1%) quando considerado o total de estudantes que participaram da avaliação da edição de 2015.

Esses dados vão ao encontro do estudo de Alves e Soares (2013). Os autores apontam que, em geral, estudantes do gênero feminino têm melhores desempenhos em Leitura (Língua Portuguesa) e estudantes do gênero masculino têm melhores desempenhos na área da Matemática.

A Tabela 14 descreve a frequência dos estudantes do 9º ano das escolas públicas municipais por nível de proficiência em Língua Portuguesa, edição 2015, associada ao fluxo escolar.

Tabela 14 - Frequência (%) de estudantes do 9º ano por nível de proficiência em Língua Portuguesa no SAEB/ 2015 por fluxo escolar

Fluxo escolar	Abaixo do Básico	Básico	Adequado	Avançado	TOTAL
Regular	12,8	51,5	29,7	6,0	100
Não regular	27,2	58,1	13,4	1,3	100

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O fluxo escolar, como indicador da trajetória escolar dos estudantes, é caracterizado pelos índices de reprovação e/ou abandono. Na Tabela 14, observa-se que os estudantes que reprovaram ou abandonaram os estudos estavam mais concentrados no nível **“Abaixo do Básico”** (27,2%) e no nível **“Básico”** (58,1%), mostrando maior déficit na aprendizagem em Língua Portuguesa.

Esses dados indicam que a reprovação e/ou abandono devem estar entre as principais preocupações dos gestores pelo alto impacto que têm no desempenho dos estudantes. Deste modo, é necessária uma política educacional que contribua na diminuição dos índices de repetência e abandono.

As análises realizadas até o momento, em relação à distribuição de estudantes por níveis de proficiência em Língua Portuguesa, mostram as desigualdades e defasagens encontradas na aprendizagem em Leitura e, conseqüentemente, no desempenho de Língua Portuguesa dos estudantes das escolas públicas municipais, referentes ao ano de 2015, e evidencia a existência da falta de equidade na educação brasileira.

Nas próximas seções são apresentadas as análises dos ajustes dos modelos de regressão multinível. As análises podem contribuir na avaliação do impacto das escolas (efeito escola) e dos municípios (efeito município) no desempenho escolar.

4.2 O AJUSTE DO MODELO DE REGRESSÃO DE DOIS NÍVEIS

Visando analisar o desempenho escolar dos municípios brasileiros, foi realizado o ajuste do modelo de regressão de dois níveis. Nesse modelo, foram utilizadas a variável proficiência em Língua Portuguesa e as variáveis relacionadas às características individuais dos estudantes, ou seja, os indicadores de gênero, fluxo escolar e nível socioeconômico e, também, do contexto escolar (nível socioeconômico médio, fluxo escolar médio e localização da escola), os quais não são controlados pela gestão escolar.

Inicialmente, estimou-se os parâmetros do modelo nulo, no qual consta apenas a variável resposta (proficiência em Língua Portuguesa) e o intercepto, sem nenhuma variável explicativa. O objetivo do modelo nulo é apresentar a estimativa do coeficiente de correlação intraclasse e identificar qual parte da variância total da proficiência em Língua Portuguesa pode ser atribuída às escolas e qual percentual pode ser atribuído aos estudantes. A Tabela 15 apresenta as estimativas da média da proficiência das escolas e das variâncias dos efeitos aleatórios entre escolas e estudantes dentro das escolas, a partir do modelo nulo.

Tabela 15 - Estimativas dos parâmetros do modelo nulo de dois níveis

Parâmetros		Estimativa	Erro padrão
Fixos	Intercepto	243,90	0,18
Aleatórios	Escola σ_{u0}^2	400,5	-
	Estudante σ_e^2	1856,2	-

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

De acordo com a Tabela 15, observa-se que a estimativa da média geral da proficiência das escolas em Língua Portuguesa é próxima de 244 (intercepto). O valor da variância total é de aproximadamente 2.257, da qual quase 401 (σ_{u0}^2) é a variância da proficiência entre as escolas e 1856 (σ_e^2) é a variância da proficiência dos estudantes em suas escolas (intraescola).

A partir dos dados obtidos através do modelo nulo, foi possível calcular o coeficiente de correlação intraclasse, que mede o percentual da variância total da proficiência atribuída às diferenças entre as escolas.

$$\rho = \frac{\sigma_{u0}^2}{(\sigma_e^2 + \sigma_{u0}^2)} = \frac{400,5}{(1856,2 + 400,5)} = 0,177$$

A correlação intraclasse de quase 0,18 significa que, aproximadamente, 18% do valor da proficiência de Língua Portuguesa podem ser atribuídos às características das escolas e 82% podem ser atribuídos às características individuais dos estudantes. Isso mostra que as características individuais dos estudantes influenciam, em grande parte, no resultado de sua proficiência em Língua Portuguesa.

O segundo passo na modelagem de regressão multinível é ajustar o modelo, introduzindo as variáveis explicativas tanto de nível 1 (estudante) quanto as variáveis de nível 2 (escola). Lembrando que as variáveis de nível 1 são aquelas relacionadas às características individuais dos estudantes e as variáveis de nível 2 são as relacionadas às características do contexto escolar. As variáveis incluídas nos dois níveis são variáveis que não dependem da gestão escolar. O resultado final consta na Tabela 16.

Tabela 16 - Estimativas dos parâmetros do modelo de regressão de dois níveis

Parâmetros		Estimativa	Erro padrão	Razão t
Fixos	Intercepto	261,29	0,47	550,51
	MASC	-11,69	0,10	-113,57
	DEFAS	-20,60	0,11	-182,43
	NSEestudante	4,37	0,07	60,65
	M_NSE	13,24	0,31	41,51
	ID_URB	2,22	0,37	5,99
	M_DEFAS	-0,13	0,009	-13,08
Aleatórios	Escola σ_{u0}^2	214,1	-	-
	Estudante σ_e^2	1710,4	-	-

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Pode-se observar que, embora pequena, houve uma redução de aproximadamente 8% na variância da proficiência dos estudantes em suas escolas (intraescola) quando comparada com o modelo nulo. A redução foi de 1856,2 para 1710,4. A influência das variáveis é maior quando se analisa a variância entre escolas. A variância entre as escolas apresentou uma redução de 47%, aproximadamente, 187 pontos. Com esses resultados, nota-se que variáveis explicativas influenciam na proficiência em Língua Portuguesa dos estudantes.

Ao analisar a estimativa dos coeficientes, verifica-se que a proficiência média em Língua Portuguesa para estudantes do gênero masculino é de aproximadamente 12 pontos a menos quando comparada com a proficiência média de estudantes do gênero feminino, corroborando com os achados de Alves, Soares e Xavier (2016).

Destaca-se que a variável fluxo escolar (reprovação e/ou abandono) é a que mais afeta negativamente o resultado da proficiência em Língua Portuguesa. O coeficiente estimado, apresentado na Tabela 16, mostra que a proficiência dos estudantes que reprovaram ou abandonaram os estudos diminuiu em, aproximadamente, 21 pontos quando comparado com os estudantes que não reprovaram e não abandonaram os estudos ao longo da trajetória escolar. Esse resultado corrobora com os estudos de Albernaz, Ferreira e Franco (2002) e de Ribeiro e Koslinski (2010), que observaram a relevância da trajetória escolar no resultado da proficiência dos estudantes. Nas palavras de Soares e Alves (2013, p. 507), “[...] o sinal negativo do coeficiente do atraso escolar indica que não é vantajoso estar atrasado e é ruim estar em uma escola com alta proporção de alunos atrasados”.

Como esperado, o nível socioeconômico dos estudantes apresenta um efeito positivo sobre sua proficiência em Língua Portuguesa, assim como o nível socioeconômico médio da escola também tem efeito positivo. Pode-se dizer que quanto maior o nível socioeconômico médio da escola, maior a proficiência em Língua Portuguesa dos estudantes. Esse resultado confirma a importância, atribuída a essa variável, apontado também em outros estudos como o de Alves e Soares (2007) e de Ribeiro e Koslinki (2010). Alves e Soares (2007) observam que em qualquer contexto avaliado é verificado que os estudantes com maior nível socioeconômico têm maior probabilidade de apresentar resultados melhores, por se beneficiarem das suas condições extraescolares.

Verifica-se, também, que o coeficiente relacionado à localização, neste caso considerada localização urbana, tem o valor de 2,22 pontos positivos. Embora seja um valor baixo, mostra que os estudantes que frequentam escolas localizadas na área urbana, em comparação com estudantes que frequentam escolas da área rural, têm “vantagem” no resultado da sua proficiência em Língua Portuguesa de dois pontos a mais.

Diante dos resultados apresentados, pode-se concluir que estudantes do gênero feminino que estudam nas escolas públicas municipais, localizadas em área urbana, que cursaram até o 9º ano do Ensino Fundamental sem reprovação e possuem o nível socioeconômico maior, têm melhores resultados na proficiência em Língua Portuguesa. Lembrando que esses dados são referentes à base de dados do questionário contextual do ano de 2015.

4.2.1 O Efeito das Escolas

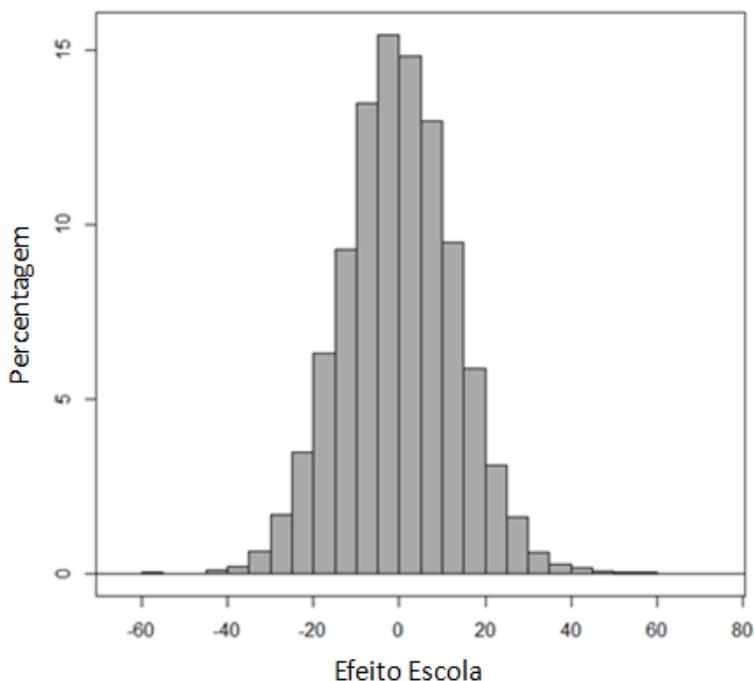
A partir do modelo de regressão de dois níveis, obteve-se a medida de “efeito escola” (u_{0j}). É necessário esclarecer que o cálculo dessa medida só é possível depois de incluídas as variáveis de controle nos dois níveis, pois este modelo retira da proficiência dos estudantes a influência das variáveis selecionadas. Definindo estatisticamente a medida de “efeito escola”, pode-se dizer que essa medida representa o afastamento da proficiência média da escola j à média geral das escolas com o mesmo contexto escolar.

Soares e Alves (2013), baseados no trabalho de Raudenbush e Willms (1995), definem o “efeito escola” como sendo o número de pontos na proficiência de cada estudante que pode ser atribuído ao fato de ele frequentar uma determinada escola. O número de pontos na

proficiência pode assumir valores positivos ou negativos e tem média zero no conjunto das escolas consideradas.

Diante do exposto e avaliando a Figura 10, que ilustra o efeito das escolas que foram avaliadas em Língua Portuguesa no SAEB 2015, observa-se que, de maneira geral, os efeitos das escolas são muito parecidos, apresentando valores próximos de zero. No entanto, deve-se notar que um percentual de escolas, embora pequeno e que não deve ser desconsiderado, tem impacto de mais de 20 pontos, tanto positivos quanto negativos, na proficiência em Língua Portuguesa dos estudantes. Esse valor equivale a um ano, aproximadamente, de escolaridade, de acordo com Andrade e Soares (2008). Significa que as redes de ensino municipal públicas apresentam escolas cujos seus resultados estão aquém (abaixo da média geral) ou além do esperado (acima da média geral) quando controladas as características de seus estudantes e do contexto escolar.

Figura 10 - Efeito das escolas públicas municipais no SAEB/ 2015



Fonte: Elaborado pela autora com dados do SAEB 2015 – INEP/MEC

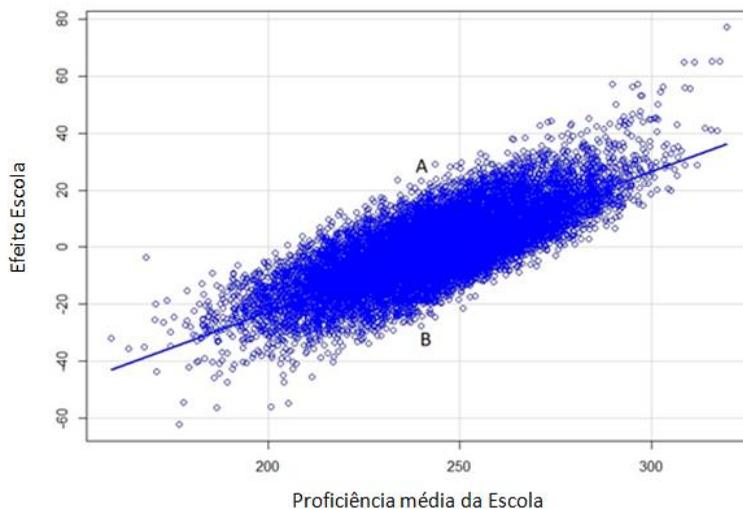
Em uma análise mais detalhada do “efeito escola”, pode-se observar grande diferença desse efeito entre as escolas das redes públicas de ensino municipal. A medida de “efeito escola” varia de 63 pontos negativos até, aproximadamente, 75 pontos positivos, conforme apresentado na Figura 10. Esses dados representam nos sistemas de ensino público municipal, que se têm, de um lado, escolas que agregam mais na proficiência dos seus estudantes, enquanto que, de outro lado, tem-se escolas que pouco contribuem na proficiência de seus estudantes, mesmo apresentando características contextuais semelhantes.

Ressalta-se que, “Obtendo-se valores negativos para esse efeito da escola não significa que os alunos dessa escola específica estão ‘desaprendendo’. A medida apenas indica um desempenho abaixo do esperado das escolas incluídas no estudo” (ANDRADE, SOARES, 2008, p. 390).

Os resultados permitiram observar a existência de desigualdades educacionais no ensino público municipal brasileiro. Esses dados devem ser analisados e ponderados pelos gestores municipais na elaboração das metas, dos planejamentos de gestão e na implantação de políticas públicas.

Uma vez o “efeito escola” predito pelo modelo de regressão multinível de dois níveis, selecionou-se duas escolas públicas municipais que ofertavam o 9º ano para ilustrar essa medida. A seleção das duas escolas se deu através do resultado da proficiência em Língua Portuguesa e do valor do “efeito escola”.

Figura 11 – Diagrama de dispersão: proficiência das escolas A e B x Efeito Escola



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Observando a Figura 11, nota-se que as duas escolas selecionadas (A e B) têm valores diferentes de “efeito escola”. No entanto, os resultados da proficiência em Língua Portuguesa são valores muito próximos, 234 e 233, respectivamente. A escola A (acima da reta) tem “efeito escola” de 31 pontos positivos, enquanto a escola B (abaixo da reta) tem “efeito escola” de 30 pontos negativos. A reta indica uma relação linear entre a proficiência da escola e o “efeito escola”. Na Tabela 17, apresentam-se os dados estatísticos descritivos das escolas A e B para uma comparação.

Tabela 17 - Dados estatísticos descritivos das escolas A e B

Dados	Escola A	Escola B
Proficiência (nível Básico)	234	233
Efeito Escola	31	-30
M_NSE	-2,85	0,8
ID_URB (localização)	Rural	Urbana
MASC (gênero masculino)	50%	52%
M_DEFAS (fluxo dos estudantes que reprovaram e/ou abandonaram)	59%	23%

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Observa-se que a escola com maior efeito é a escola A, que tem indicador de nível socioeconômico de 2,85 pontos negativos. Enquanto a escola B, com menor efeito, tem 0,8 pontos positivos no indicador de nível socioeconômico. Assim, complementando a análise, observa-se que a escola A tem o indicador de nível socioeconômico mais baixo do que a escola B.

Dando sequência a comparação entre as duas escolas, nota-se que a escola A está localizada na região rural, enquanto a escola B está localizada na região urbana. A escola A apresenta um índice de 59%, enquanto na escola B, há um índice de 23% de estudantes que reprovaram ou abandonaram os estudos durante a trajetória escolar, ou seja, a escola A apresenta o índice de fluxo escolar 36% maior do que a escola B.

Diante dos dados ajustados no modelo de regressão multinível de dois níveis e analisando as características do contexto das escolas que estão fora do controle da gestão escolar, pode-se concluir que a escola A, por apresentar características que pouco contribuem no resultado da proficiência – localização rural, nível socioeconômico médio negativo (-2,85) e índice de reprovação e/ou abandono mais alto, 59% - tem impacto maior na aprendizagem e no desenvolvimento das habilidades em Língua Portuguesa de seus estudantes do que a escola B.

Desse modo, pode-se sugerir que, mesmo as duas escolas apresentando valores muito próximos na proficiência em Língua Portuguesa, a escola A apresentou a medida de “efeito escola” maior, provavelmente por possuir práticas pedagógicas e administrativas que levam seus estudantes a resultados melhores do que o esperado. É possível que, se a escola A apresentasse o mesmo contexto da escola B, o resultado esperado na proficiência em Língua Portuguesa da escola A fosse maior do que o resultado obtido. Isso mostra que a escola

frequentada pelo estudante pode trazer diferenças significativas no seu desempenho escolar.

Para tal constatação, é preciso uma investigação qualitativa no ambiente educativo, ou seja, analisar as práticas pedagógicas, as práticas da gestão escolar, a formação dos professores, as condições de trabalho dos profissionais da escola e do ambiente físico da escola. A para entender porque esta, apesar dos indicadores serem desfavoráveis, tem contribuído mais para que seus estudantes obtenham um resultado melhor na proficiência, favorecendo, assim, a superação das defasagens decorrentes das desvantagens sociais.

É importante ressaltar que escolas com valores de “efeito escola” positivos não são, necessariamente, as escolas com melhor desempenho escolar, mas sim as que, possivelmente, agregam mais no desempenho de seus estudantes com suas práticas pedagógicas e administrativas quando comparada as outras escolas com características de contexto semelhantes: “Ou seja, assume-se que há escolas que, por suas políticas e práticas, levam os alunos além do esperado, enquanto outras não conseguem isso” (SOARES, ALVES, 2013, p. 504).

4.3 O AJUSTE DO MODELO DE REGRESSÃO DE TRÊS NÍVEIS

Após as considerações referentes às estimativas do ajuste do modelo de regressão de dois níveis e da medida de “efeito escola”, cabe, neste momento, analisar as variáveis do modelo de regressão de três níveis. O modelo de três níveis foi ajustado para explicar a variância do desempenho escolar em Língua Portuguesa dos municípios brasileiros. Neste modelo, considerou-se, além das variáveis explicativas do modelo anterior (de dois níveis), as variáveis explicativas do nível município, apresentadas na subseção 3.3.1.2.

Seguindo os passos de análise, iniciou-se pelo modelo nulo de três níveis. As estimativas da média da proficiência dos municípios e das variâncias dos efeitos aleatórios entre municípios, escolas de um mesmo município e estudantes entre escolas do modelo nulo, seguem na Tabela 18.

Tabela 18 - Estimativas dos parâmetros do modelo nulo de três níveis

Parâmetros		Estimativa	Erro padrão
Fixos	Intercepto	242,08	0,34
Aleatórios	Município σ_{v00}^2	276	-
	Escola σ_{u0}^2	142,6	-
	Estudante σ_e^2	1856	-

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A partir do ajuste dos dados do modelo nulo, calculou-se o coeficiente de correlação intraclasse, que mede o percentual da variância total da proficiência atribuída às diferenças entre os municípios, escolas e estudantes.

$$\rho = \frac{\sigma_{v00}^2}{(\sigma_e^2 + \sigma_{u0}^2 + \sigma_{v00}^2)} = \frac{276}{(1856,1 + 142,6 + 276)} = 0,12$$

O coeficiente de correlação intraclasse mostra que 12% da variância total da proficiência podem ser atribuídos às características dos municípios em que as escolas estão inseridas e 88% da variância da proficiência podem ser atribuídos às características individuais dos estudantes e das escolas dos municípios.

Introduzindo as variáveis do modelo de regressão de dois níveis e as variáveis do nível 3 (município), no segundo passo, obteve-se os parâmetros estimados na Tabela 19.

Tabela 19 - Estimativas dos parâmetros do modelo de regressão de três níveis

	Parâmetros	Estimativa	Erro padrão	Razão t
Fixos	Intercepto	270,07	3,98	67,70
	MASC	-11,72	0,10	-113,95
	DEFAS	-20,60	0,11	-182,42
	NSEestudante	4,38	0,07	60,69
	M_NSE	14,48	0,46	31,38
	ID_URB	1,60	0,32	4,90
	M_DEFAS	-0,04	0,01	-3,89
	GINI	-27,06	4,36	-6,20
	RENDA	0,006	0,0014	4,63
	ANO_ESTUDO	0,16	0,30	0,53*
	Percentual_URB	-0,02	0,01	-1,58*

Parâmetros		Estimativa	Erro padrão	Razão t
Aleatórios	Município σ_{v00}^2	121,17	-	-
	Escola σ_{u0}^2	97,27	-	-
	Estudante σ_e^2	1710,30	-	-

* Efeito não significativo.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Verificou-se que os coeficientes de regressão das variáveis “anos de estudo” e “percentual da população urbana” não foram estatisticamente significativos para explicar a proficiência dos estudantes em Língua Portuguesa. Portanto, um novo modelo foi ajustado sem considerar essas duas variáveis, permanecendo apenas duas variáveis no nível do município (Índice GINI e renda *per capita*). As estimativas da média da proficiência dos municípios e das variâncias dos efeitos aleatórios entre municípios, escolas de um mesmo município e estudantes entre escolas com as variáveis explicativas, a partir do modelo final, seguem na Tabela 20.

Tabela 20 - Estimativas dos parâmetros do modelo de regressão de três níveis – modelo final

Parâmetros		Estimativa	Erro padrão	Razão t
Fixos	Intercepto	270,39	2,28	120,40
	MASC	-11,72	0,10	-113,95
	DEFAS	-20,85	0,11	-182,42
	NSEestudante	4,38	0,07	60,69
	M_NSE	14,48	0,46	31,41
	ID_URB	1,54	0,32	4,76
	M_DEFAS	-0,04	0,009	-4,02
	GINI	-26,63	4,17	-6,37
	RENDA	0,005	0,001	5,04
Aleatórios	Município σ_{v00}^2	121,30	-	-
	Escola σ_{u0}^2	97,25	-	-
	Estudante σ_e^2	1710,30	-	-

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Quando comparado com o modelo nulo, nota-se que a variância da proficiência em Língua Portuguesa dos estudantes em suas escolas (intraescola) reduziu de 1856 para 1710,30. Significa que houve uma redução de aproximadamente 8% quando comparado com o modelo nulo de três níveis. A variância entre escolas apresentou uma redução de 30%, aproximadamente 45 pontos, de um modelo para o outro. A

variância da proficiência média em Língua Portuguesa entre municípios, quando comparada com a variância apresentada no modelo nulo, reduziu em torno de 34%. Desse modo, nota-se a influência das variáveis socioeconômicas no resultado da proficiência.

Com relação à influência das variáveis na proficiência em Língua Portuguesa, até então consideradas no modelo de regressão de dois níveis, todas as conclusões obtidas permaneceram inalteradas, inclusive, a variável nível socioeconômico dos estudantes e a variável nível socioeconômico médio das escolas.

Quanto às variáveis do município, encontrou-se influência significativa das variáveis - renda *per capita* e índice GINI - sobre a proficiência. A variável renda *per capita* do município, cujo coeficiente é positivo, aponta que a cada real da renda *per capita* do município, aumenta o resultado da proficiência dos estudantes em 0,005 pontos.

A variável GINI, que apresenta um coeficiente negativo, expressa que quanto maior a desigualdade, menor será a proficiência dos estudantes. Apesar de o fator renda *per capita* contribuir na proficiência, percebe-se que a desigualdade na distribuição de renda (GINI) tem efeito contrário, diminuindo o resultado da proficiência dos estudantes.

Em resumo, a partir dos resultados apresentados, verifica-se que estudantes do gênero feminino com nível socioeconômico maior, que cursaram até o 9º ano do Ensino Fundamental, sem reprovação, que estudam nas escolas municipais com nível socioeconômico médio também maior, localizadas na área urbana, em municípios que a média da renda *per capita* é igualmente alta e o indicador da desigualdade é baixo ou próximo de zero, terão um resultado maior na proficiência em Língua Portuguesa. Isso significa que quanto mais elevado o nível socioeconômico do município e menor a desigualdade na distribuição de renda, mais o município contribuirá para o resultado do desempenho escolar.

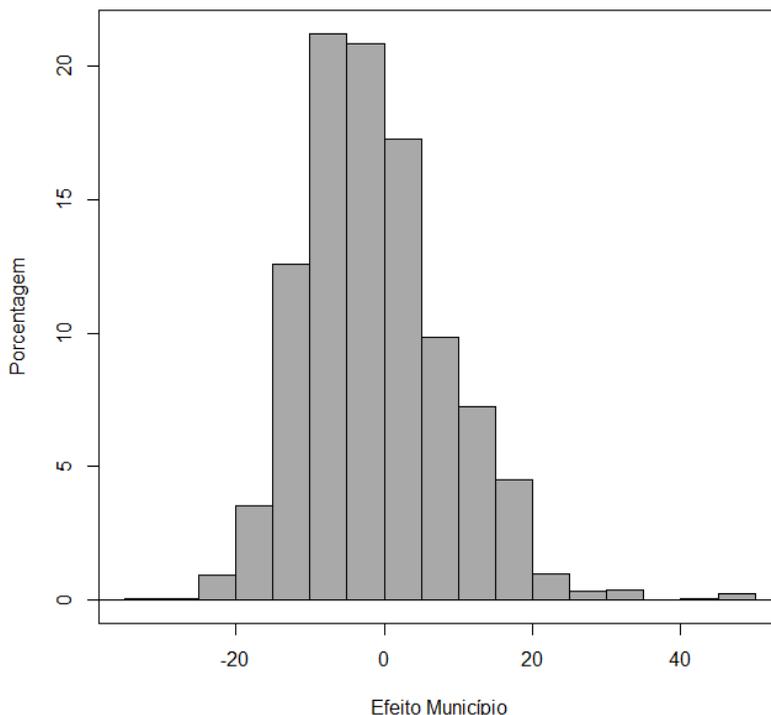
4.3.1 O Efeito dos Municípios

Verificada a significância dos coeficientes, após o ajuste do modelo de regressão multinível final de três níveis, foi possível obter o “efeito município” (v_{00k}) para cada município brasileiro. Entende-se por “efeito município” como sendo a parcela de contribuição de cada município na proficiência do estudante, considerando as características dos estudantes, o contexto escolar e o perfil dos municípios. Alves, Soares e Xavier (2016) definem que o “efeito município” é a parcela do desempenho escolar do estudante que pode ser atribuída ao fato de ele

estudar em um determinado município, controlando as suas características pessoais e familiares e também as características da sua escola.

Observando a Figura 12, pode-se constatar que é possível utilizar os municípios como unidade de análise das desigualdades escolares, sabendo, assim, que existem municípios que contribuem de maneira desigual no desempenho escolar.

Figura 12 - Efeito dos municípios no SAEB/ 2015



Fonte: Elaborado pela autora com dados do SAEB 2015.

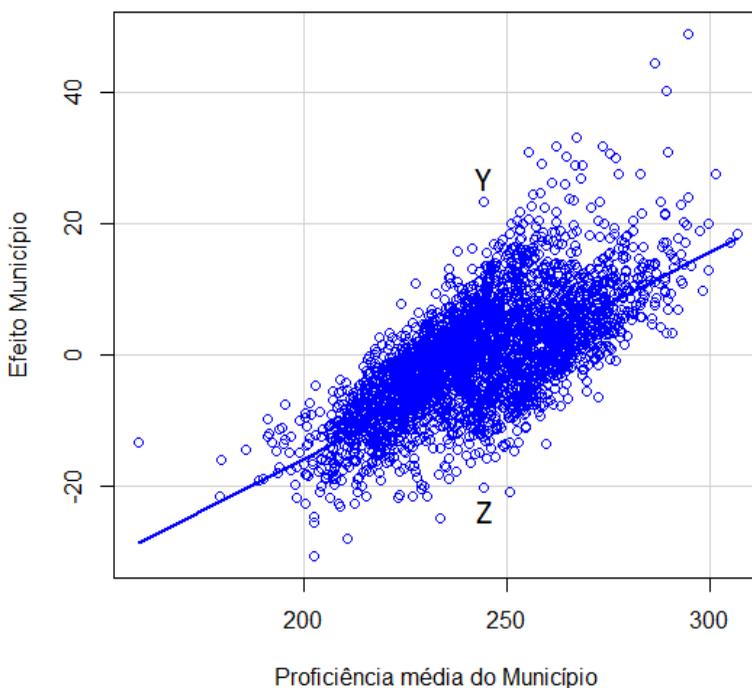
Na Figura 12, encontram-se municípios que contribuem pouco na proficiência escolar, apontando medidas de “efeito município” de 20 pontos negativos para menos. Isso corresponde a aproximadamente um ano de escolaridade. Pode-se dizer que esses municípios não possuem um ambiente educacional favorável para o resultado da proficiência dos estudantes. No entanto, verifica-se que, entre os municípios brasileiros, existem aqueles que contribuem positivamente para o resultado do

desempenho escolar, com valor de “efeito município” em 20 pontos positivos para mais.

Explorando os resultados do “efeito município”, nota-se uma diferença grande na contribuição dos municípios no que se refere à proficiência média das escolas. A medida de “efeito município” varia de 30 pontos negativos, aproximadamente, até 49 pontos positivos, conforme retrata a Figura 12. Isso significa que, dentre os municípios brasileiros, tem-se aqueles municípios que agregam valor ao desempenho escolar e há outros municípios que contribuem pouco ou quase nada no desempenho escolar, mesmo apresentando contextos socioeconômicos semelhantes.

Para ilustrar a medida de “efeito município”, foram selecionados dois municípios com valores iguais no resultado da proficiência em Língua Portuguesa, o município Y e o município Z.

Figura 13 – Diagrama de dispersão: proficiência dos municípios Y e Z x Efeito Município



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Observando a Figura 13, nota-se que os dois municípios - Y e Z - selecionados têm valores iguais nos resultados da proficiência, 244 pontos. No entanto, os valores de “efeito município” são distintos. O município Y (acima da reta) tem efeito de 23 pontos positivos enquanto o município Z (abaixo da reta) tem efeito de 20 pontos negativos, mais de 40 pontos de diferença. A reta indica uma relação linear entre a proficiência do município e o “efeito município”.

Para compreender a medida de “efeito município” sobre a proficiência em Língua Portuguesa dos estudantes, foi analisado o contexto dos dois municípios para explicar o porquê estes alcançaram a mesma média na proficiência em Língua Portuguesa, no ano de 2015, apesar dos seus efeitos serem distintos. Na Tabela 21 são apresentados os dados descritivos dos municípios para comparação.

Tabela 21 - Dados estatísticos descritivos dos municípios Y e Z

Dados	Município Y	Município Z
Proficiência (nível Básico)	244	244
Efeito Município	24	-19
NSEestudante	- 0,6	1,2
M_DEFAS	57	30
M_NSE	-1	0,5
RENDA	224,83	2.000,29
GINI	0,66	0,59

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Observa-se, pela Tabela 21, que o indicador de nível socioeconômico dos estudantes e das escolas do município Z são superiores aos indicadores de nível socioeconômico do município Y e que a média de reprovação e/ou abandono do município Y é superior em 27% da média de reprovação e/ou abandono quando comparado com o município Z. Esses resultados indicam condições menos favorecidas para o aumento da proficiência dos estudantes do município Y.

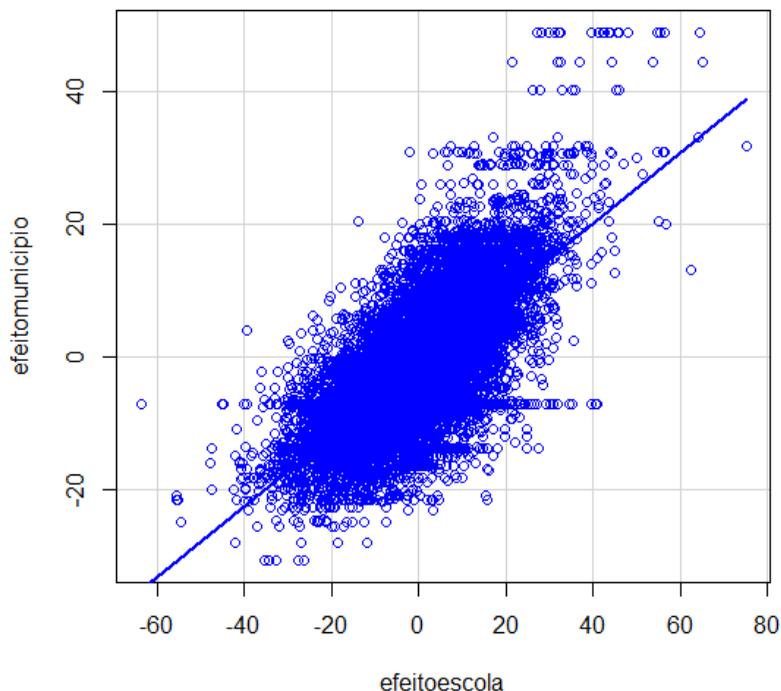
Na análise, ainda, nota-se que o município Y, com maior “efeito município”, tem a renda *per capita* mais baixa (R\$225,00, aproximadamente) quando comparado com o município Z (R\$2.000,00) e o índice de desigualdade de distribuição de renda (0,66) é maior do que do município Z (0,59), ou seja, há maior desigualdade na distribuição de renda no município Y do que no município Z. Diante disso, pode-se concluir que o município Y, embora apresentando características pouco favoráveis para o desempenho escolar (nível socioeconômico dos estudantes e das escolas, fluxo de reprovação e/ou

abandono alto, renda *per capita* e índice GINI), pode contribuir mais no resultado da proficiência das escolas quando comparado com o município Z.

Nesse sentido, pressupõe-se que o município Y obteve o mesmo resultado na média da proficiência do município Z porque possui um ambiente educacional e social mais favorável para o desempenho dos estudantes (que não estão sendo considerados nesta pesquisa), apesar de apresentar indicadores inferiores aos do município Z. Sendo assim, pode-se dizer que os estudantes, os professores, os gestores escolares e o gestor do município Y precisaram de um empenho maior do que os do município Z para obter a mesma proficiência (244 pontos). Possivelmente, se o município Y apresentasse o mesmo perfil do município Z, o resultado esperado para a proficiência média seria maior do que o apresentado. Para isso, é necessário uma investigação no que se refere às práticas pedagógicas e administrativas das escolas e das práticas dos gestores municipais relacionadas às políticas públicas implementadas seja na educação, na saúde, na assistência social, seja em outras áreas que favoreçam o crescimento educacional da população no município.

Na Figura 14, verifica-se que existem municípios que têm “efeito município” alto (valores positivos) com escolas de “efeito escola” baixo (valores negativos). Isto é, considerando as condições socioeconômicas municipais, supõe-se que estes contribuem mais para o desempenho dos estudantes que ali estudam do que as escolas desses municípios.

Figura 14 – Diagrama de dispersão: Efeito Escola x Efeito Município



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Outra análise importante a se considerar diz respeito à medida de “efeito município” observada por regiões brasileiras. Na Tabela 22, estão os dados para comparação.

Tabela 22 - Dados estatísticos descritivos por regiões

Regiões	Proficiência média dos municípios	Renda <i>per capita</i> média	Índice GINI médio	Média do Efeito Município
Norte	239	434,89	0,57	- 0,9
Nordeste	237	354,74	0,54	1,4
Sudeste	256	1.048,00	0,54	- 4,0
Sul	262	970,60	0,47	- 1,6
Centro Oeste	255	839,07	0,53	- 0,6

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Fica evidenciado que a região Nordeste apresenta renda *per capita* média consideravelmente mais baixa em relação às demais regiões. As Regiões Sudeste e Sul são as que apresentam as maiores médias de renda *per capita*. Percebe-se que esses dados podem refletir na proficiência média de cada região, já que as regiões com renda *per capita* menores apresentam, na proficiência em Língua Portuguesa, médias mais baixas.

Na Região Sul, a situação pode ser considerada uma das mais favoráveis, uma vez que a média da renda *per capita* é a segunda maior entre as regiões e o índice de desigualdade, o menor de todos, supondo também que esses indicadores refletem na proficiência média em Língua Portuguesa, considerada a mais alta de todas as regiões.

Já no caso das regiões Nordeste e Norte, essas apresentaram situações delicadas, além de apresentarem as médias menores de renda *per capita*, apresentaram um índice de desigualdade mais alto. No entanto, destaca-se que a região Nordeste, apesar de ter o segundo menor índice de desigualdade, apresentou “efeito município” mais alto de todas as regiões (1,4). Pode-se supor que existam outros indicadores municipais que devam contribuir para que a região Nordeste tenha, em média, o “efeito município” maior que todas as outras regiões, demonstrando que os municípios da região Nordeste impactam positivamente no resultado da proficiência em Língua Portuguesa dos estudantes.

As medidas de “efeito município”, apresentadas na Tabela 22, têm diferenças pequenas entre as regiões. Ou seja, a forte diferença nas proficiências médias provavelmente se deve mais às condições socioeconômicas das regiões do que propriamente diferenças estritamente ligadas à educação ofertada.

Deste modo, a questão da qualidade da educação perpassa, além das políticas públicas educacionais, pelas políticas a serem implementadas em outras áreas. É preciso que a gestão municipal se atente para a criação de políticas públicas relacionadas às questões sociais, culturais, esportivas, de lazer e de saúde. Esta intersectorialidade é um dos grandes desafios a serem vencidos em todas as regiões do país.

5 CONCLUSÕES

Nesse capítulo são apresentadas as considerações finais, contribuições do estudo e sugestões para futuros trabalhos.

5.1 AS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo geral construir uma medida do desempenho escolar dos municípios brasileiros, considerando as condições socioeconômicas, demográficas e ambientais em que estão inseridos. Para alcançar esse objetivo, foram propostos objetivos específicos, dentre os quais destacam-se o ajuste do modelo de regressão de dois níveis para construir uma medida do desempenho das escolas, ou seja, a medida de “efeito escola” e, estendendo este conceito para os municípios, ajustou-se o modelo de regressão de três níveis para construir uma medida do desempenho escolar dos municípios, considerando as características individuais dos estudantes, do contexto escolar e o perfil dos municípios.

Inicialmente, com a base de dados elaborada para este estudo, conseguiu-se descrever um panorama geral dos resultados do desempenho escolar obtidos em 2015, no território nacional. A análise foi feita utilizando o valor da proficiência em Língua Portuguesa dos estudantes das escolas públicas de municípios que ofertavam o 9º ano. Algumas conclusões puderam ser elaboradas a partir dos resultados, tais como: 71,6% dos estudantes brasileiros das escolas públicas municipais obtiveram resultado na proficiência em Língua Portuguesa abaixo da média esperada para seu ano escolar. Entre as regiões brasileiras, a região Norte concentrou o maior número de estudantes no nível **“Abaixo do Básico”** (22%), indicando um percentual alto de estudantes com déficit na aprendizagem em Língua Portuguesa que concluíram o 9º ano, enquanto a região Sul concentrou o maior número de estudantes com os melhores resultados, 7% no nível **“Avançado”**. Considerando as escolas públicas municipais localizadas na área urbana e área rural, aproximadamente 31% (nível **“Adequado”** e nível **“Avançado”**) dos estudantes que frequentavam as escolas da área urbana demonstraram estar aptos a frequentar o Ensino Médio quando comparados com estudantes que frequentavam escolas da área rural (17,7%).

No entanto, esses resultados são os apresentados pelos estudantes na prova, não sendo dados suficientes para um diagnóstico sobre a qualidade da educação ofertada pelas redes de ensino municipais, porque escolas e municípios no Brasil têm condições extraescolares bem

diferentes. Para tanto, o presente estudo utilizou uma metodologia que fornecesse informações capazes de apontar o quanto a escola e os municípios fazem diferença na aprendizagem dos estudantes, considerando o contexto escolar e as condições socioeconômicas dos municípios.

Para tanto, primeiramente, ajustou-se o modelo de regressão de dois níveis. Por meio do ajuste, verificou-se que as variáveis inseridas no modelo apontaram impacto no desempenho médio em Língua Portuguesa, sendo elas: gênero, trajetória escolar, nível socioeconômico individual, nível socioeconômico médio da escola, proporção de estudantes reprovados e/ou que abandonaram os estudos e a localização da escola. A proficiência média em Língua Portuguesa para os estudantes do gênero masculino foi de, aproximadamente, 12 pontos a menos quando comparada com a proficiência média dos estudantes do gênero feminino. Estudantes que reprovaram e/ou abandonaram os estudos durante a trajetória escolar apresentaram 21 pontos a menos, aproximadamente, quando comparado com estudantes que não reprovaram e/ou abandonaram os estudos. Outro dado importante apresentado foi que estudantes com nível socioeconômico positivo que estudam em escolas com nível socioeconômico médio também positivo obtiveram melhores resultados na proficiência em Língua Portuguesa. Significa que, na edição do SAEB 2015, estudantes do gênero feminino apresentaram maiores desempenhos do que estudantes do gênero masculino, em Língua Portuguesa; que maior nível socioeconômico está associado também a melhores desempenhos e que a reprovação e/ou abandono dos estudos foi o fator que apresentou maior impacto negativo, evidenciando que a trajetória escolar exerce forte influência sobre os resultados escolares dos estudantes.

Ainda utilizando o ajuste do modelo de regressão de dois níveis, obteve-se a medida de “efeito escola”. Essa medida possibilitou verificar a existência de escolas no sistema de ensino público municipal que impactaram no desempenho dos estudantes. Notou-se que um percentual de escolas, que não deve ser desconsiderado, apresentou valor “efeito escola” de 20 pontos positivos, o que equivale, aproximadamente, a um ano escolar. Com essa medida, pode-se supor que seus professores, a equipe pedagógica e o gestor escolar desenvolveram práticas pedagógicas e/ou administrativas que contribuíram no resultado escolar dos estudantes. Neste sentido, é válido considerar que as escolas públicas municipais podem impactar positivamente sobre as oportunidades educacionais, uma vez que, uma escola com boas práticas

pedagógicas e administrativas poderia compensar as desvantagens socioeconômicas e culturais de cada estudante.

Cabe destacar que as escolas que apresentaram valores de “efeito escola” positivos não foram, necessariamente, as escolas com melhor desempenho escolar, mas sim as que, possivelmente, agregaram mais no desempenho de seus estudantes quando comparadas as outras escolas com características de contexto semelhantes. Para tal constatação, se faz necessário uma pesquisa qualitativa nas escolas que apresentaram “efeito escola” positivo para compreender e conhecer o contexto interno e as práticas desenvolvidas.

Foi possível verificar, ainda, a existência de um sistema de ensino público municipal heterogêneo e que não pode ser negligenciado. Necessitando de políticas públicas que tenham como foco diminuir ou até mesmo combater as desigualdades educacionais existentes em relação ao acesso, à permanência e ao sucesso escolar dos estudantes.

O terceiro e último passo do presente estudo foi ajustar o modelo de regressão de três níveis (nível 1 estudante, nível 2 escola e nível 3 município), gerando uma medida de “efeito município”. Essa medida é gerada pelo termo aleatório do terceiro nível (município) de um modelo de regressão multinível, após o controle dos fatores (variáveis) que estão fora do controle da escola e do gestor municipal.

A partir dos resultados da medida de “efeito município”, verificou-se diferenças no que tange ao impacto dos municípios sobre a proficiência média das escolas. A medida de “efeito município” variou de 30 pontos negativos, aproximadamente, até 49 pontos positivos, demonstrando que, dentre os municípios brasileiros, tem-se aqueles municípios que agregaram valor ao desempenho escolar e tem-se outros municípios que contribuíram pouco ou quase nada no desempenho escolar. Seguindo a mesma lógica do “efeito escola”, municípios que apresentaram valores de efeito iguais a 20 pontos positivos ou mais impactaram no desempenho escolar em, aproximadamente, um ano escolar. Pode-se concluir que existem municípios com condições favoráveis e que atuaram efetiva e positivamente sobre a qualidade do ensino, em especial, no resultado do desempenho em Língua Portuguesa.

Diante dos resultados apresentados, foi possível concluir que as escolas e/ou municípios fazem a diferença no desempenho escolar e podem diminuir as desigualdades sociais, principalmente, quando se considera as escolas públicas que atendem estudantes desfavorecidos economicamente.

Percebe-se que a educação básica brasileira avançou nos últimos anos no que se refere ao acesso para todas as crianças, porém, no que tange à qualidade do ensino ofertado, há muito para se investir. Os indicadores apontam que os resultados do desempenho escolar permanecem abaixo do esperado e, ainda mais, são os estudantes, as escolas e os municípios economicamente menos favorecidos que apresentaram o desempenho mais baixo. Isso significa que, embora se busque a democratização presente nos discursos relacionados ao contexto educacional, os seus efeitos não são superados na prática.

5.2 AS CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo contribuiu no sentido de apresentar uma medida do desempenho escolar dos municípios, utilizando um método estatístico adequado à estrutura da base de dados que possa explicar o quanto cada município pode impactar no resultado da aprendizagem dos estudantes, considerando as condições demográficas, sociais e econômicas do estudante, da escola e do município. Apesar de a medida ser obtida somente por meio de uma área avaliada no SAEB, Língua Portuguesa, o estudo mostrou que é possível construir um indicador considerado relevante na comparação de gestões municipais. A medida de “efeito município” poderá ser utilizada como medida indicadora de qualidade educacional, permitindo identificar municípios que aplicaram e aplicam boas práticas na gestão municipal.

Por fim, esta dissertação não teve a intenção de esgotar os estudos na área, mas, sim, instigar outras discussões a respeito do uso dos resultados da avaliação em larga escala e dos questionários contextuais para a melhoria da qualidade da educação dos municípios brasileiros.

5.3 AS SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Sugere-se, para pesquisas futuras, a análise de possíveis boas práticas das gestões municipais daqueles municípios que apresentaram efeitos positivos no desempenho escolar. Essa análise possibilitará que ações positivas sejam replicadas e possibilitem a melhoria na qualidade de outras redes de ensino públicas municipais. Sugere-se também a inclusão de outras variáveis de controle que não foram consideradas neste estudo, tanto no nível escola quanto no nível município, a fim de estimar com maior precisão o “efeito escola” e o “efeito município” e que permitirão obter melhor entendimento sobre o impacto destes no desempenho escolar.

Os procedimentos adotados neste estudo podem ser aplicados em outros anos escolares e áreas do conhecimento para análise do ensino ofertado pelas redes públicas municipais brasileiras e para formulação de políticas públicas eficazes.

REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, A., FERREIRA, F. H. G. e FRANCO, C. Qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro. **Pesquisa e planejamento econômico**, Rio de Janeiro, v.32, n.3, dez 2002. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4340/1/PPE_v32_n03_Qualidade.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2018.

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. As pesquisas sobre o efeito das escolas: contribuições metodológicas para a sociologia da educação. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 435-473, 2007.

_____; _____. O efeito das escolas no aprendizado dos alunos: um estudo com dados longitudinais no Ensino Fundamental. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.34, n.3, p. 527-544, set./dez. 2008.

_____; _____. Medidas de nível socioeconômico em pesquisas sociais: uma aplicação aos dados de uma pesquisa educacional. **Opinião Pública**, Campinas, v.15, n. 1, p. 1-30. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742013000200007>. Acesso em: 04 mar. 2018.

_____; _____. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 177-194, jan/mar. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022013000100012>. Acesso em: 12 fev. 2018.

_____; _____. XAVIER, F. P. Desigualdades educacionais no ensino fundamental de 2005 a 2013: hiato entre grupos sociais. **Revista Brasileira de Sociologia**, v. 4, n. 7, p. 49-81, jan/jun. 2016.

ANDRADE, J. M. de; LAROS, J. A. Fatores associados as desempenho escolar: estudo multinível com dados do SAEB/2001. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 33-42, 2007.

ANDRADE, R. J.; SOARES, J. F. O efeito da escola básica brasileira. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 19, n. 41, p. 379-406, set/dez., 2008.

ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R. & VALLE, R. C. ***Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações***. ABE – Associação Brasileira de Estatística, São Paulo, 2000.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Rio de Janeiro, PNUD, IPEA, Fundação João Pinheiro, 2018. Disponível em: <www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 08 mar. 2018.

BARBETTA, P.A. ***Estatística aplicada às ciências sociais***. 9. ed. Editora: UFSC, 2015.

_____.; ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R. Estudo de fatores associados através de regressão quantílica hierárquica. ***Estudos Avaliativos em Educação***, São Paulo, v. 29, n. 71, p. 320-349, maio/ago. 2018. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/4973/3634>>. Acesso em: 21 out. 2018.

BARBOSA, M. E. F.; FERNANDES, C. Modelo multinível: uma aplicação a dados de avaliação educacional. ***Estudos em Avaliação Educacional***, São Paulo, n. 22, p. 135-153, 2000.

BARBOSA, M. E. F.; FERNANDES, C. A Escola brasileira faz diferença? Uma investigação dos efeitos escola na proficiência em matemática dos alunos da 4ª série. In: FRANCO, C. (Org.). ***Avaliação, ciclos e promoção na educação***. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BATES, D.; MAECHLER, M.; BOLKER, B.; WALKER, S. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. ***Journal of Statistical Software***, v. 67, n. 1, 1-48. doi:10.18637/jss.v067.i01, 2015.

BONAMINO, A.; FRANCO, C.. Avaliação e política educacional: o processo de institucionalização do SAEB. ***Cadernos de Pesquisa***, n. 108, p. 101-132, novembro, 1999.

BRASIL. ***Constituição Federal (1988)***. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. LDBEN - Lei nº 9.3394, de 20 de dezembro de 1996 Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 23 dez. 1996.

Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes>. Acesso em: 21 abr. 2018.

_____. MEC – Ministério da Educação (2005). **Resolução CNE, n. 3 de 3/08/2005.** Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb003_05.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2018.

_____. Prova Brasil: apresentação. Ministério da Educação.

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/prova-brasil>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

_____. MEC - INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2003). **Qualidade da Educação: uma nova leitura do desempenho dos estudantes da 8º série do ensino fundamental.** Abril, 2003. Disponível em:

<http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/485864>. Acesso em: 12 out. 2018.

_____. IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Disponível em: <<http://inep.gov.br/ideb>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

_____. Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB. 2018a.

Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

_____. Prova Brasil – ANEB/ANRESC. 2018b. Disponível em:

<<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/sobre-a-anre-sc-prova-brasil-aneb>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

_____. Prova Brasil – ANA 2018c. Disponível em:

<<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/sobre-a-ana>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. Sistema de Avaliação da Educação Básica. Instrumentos de avaliação. 2018d. Disponível em:

<<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/instrumentos-de-avaliacao>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

_____. **Portaria INEP 1.100 de 26/12/2018**. 2018e. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2018/legislacao/portaria_n1100_26122018_saeb2019.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2019.

_____. Instituto de estudos e pesquisas Anísio Teixeira. Microdados. 2018f. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

_____. Prova Brasil – escalas de proficiência. 2018g. Disponível em: <http://provabrasil.inep.gov.br/escalas-de-proficiencia>. Acesso em: 21 jan. 2018.

_____. Prova Brasil – SAEB – escala de proficiência. Instituto de estudos e pesquisas Anísio Teixeira, 2018h. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/escala/escala_proficiencia/2018/LP_9EF.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2018.

_____. Instituto de estudos e pesquisas Anísio Teixeira. Indicadores educacionais. INEP, 2018i. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2015/nota_tecnica/nota_tecnica_inep_inse_2015.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2018.

BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Orgs.). **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

CHALMERS, R. Philip (2012). Mirt: A Multidimensional Item Response Theory Package for the R Environment. **Journal of Statistical Software**, v. 48, n. 6, 1-29. doi:10.18637/jss.v048.i06

COLEMAN, J. S. AT AL. **Equality of educational opportunity**. Washington, D. C.: US Government Printing Office, 1966.

DIAZ, M. D. M. Qualidade do gasto público municipal em ensino fundamental no Brasil. **Revista de Economia Política**, v. 32, n. 1 (126), p. 128-141, jan/mar. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v32n1/08.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

DUARTE, N. S. O impacto da pobreza no Ideb: um estudo multinível. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (online)**. Brasília, v. 94, n. 237, p. 343-363, maio/ago. 2013.

DUENHAS, R. A.; GONÇALVES; F. de O.; FRANÇA, M. T. A. Como o FUNDEF alterou as redes de ensino e a qualidade de educação nos municípios brasileiros? **Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia**, XVI Encontro de Economia da Região Sul - ANPEC/SUL 2013. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/xvi-encontro-de-economia-da-regiao-sul>>. Acesso em: 31 mai. 2018.

FEITOSA, R. M. M. A utilização dos indicadores na gestão municipal. In: GRACIANO, M. O plano de desenvolvimento da educação (PDE), **Revista Em Questão**, São Paulo: Ação Educativa, v. 4, p. 35-38, 2007. Disponível em: <http://www.observatoriodaeducacao.org.br/images/publicacoes/pdfs/emquesto4_miolo.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2018.

FERRÃO, M. E. **Introdução aos modelos de regressão multinível em educação**. Editora: Komedi, 2003.

FLETCHER, P. R. **À procura do ensino eficaz**. Ministério da Educação e Cultura, Departamento da Avaliação da Educação Básica, Rio de Janeiro, 1998.

FOX, J., and Bouchet-Valat, M. (2018). **Rcmdr: R Commander. R package version 2.4-4**. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 05 jan. 2019.

GAVIRIA, J. L.; MARTÍNEZ-ARIAS, R.; CASTRO, M. Un estudio multinivel sobre los factores de eficacia escolar en países en desarrollo: el caso de los recursos en Brasil. *Education Policy Analysis Archives*, v. 12, n. 20, maio 2004. Disponível em: <<https://epaa.asu.edu/ojs/article/viewFile/175/301>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

GREMAUD, A. P.; FELICIO, F.; BIONDI, R. L. **Indicador de efeito escola**: uma metodologia para a identificação dos sucessos escolares a partir dos dados da prova Brasil. 2006. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/491294>. Acesso: 30 jan. 2018.

HOX, J. **Multilevel analysis**: Techniques and Applications. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2002.

JESUS, G. R.; LAROS, J. A.. Eficácia escolar: regressão multinível com dados de avaliação em larga escala. **Avaliação Psicológica**. [online]. vol. 3, n. 2, p. 93-106. 2004. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712004000200004>. Acesso em: 10 jan. 2018.

KLEIN, R. Como está a educação no Brasil? O que fazer? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 51, p. 139-172, abr./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n51/a02v1451>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

KLEIN, R.; FONTANIVE, N.S. Avaliação em larga escala: uma proposta inovadora. **Em Aberto**, Brasília, n. 66, p. 29-35, 1995.

LAROS, J. A.; MARCIANO, J. L. P.; ANDRADE, J. M. Fatores associados ao desempenho escolar em Português: um estudo multinível por regiões. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 77, p. 623-646, out./dez., 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v20n77/a02v20n77.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

LAROS, J. A.; MARCIANO, J. L. P. Índices educacionais associados à proficiência em Língua Portuguesa: um estudo multinível. **Avaliação Psicológica**, v. 7, n. 3, p. 371-389, 2008.

MACHADO, F. A.; MORO, S.; MARTINS, L.; RIOS, J. Qualidade do Ensino de matemática: determinantes do desempenho de alunos em escolas públicas estaduais mineiras. **EconomiA**, Brasília (DF), v. 9, n. 1, p.23-45, jan/abr. 2008. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/6336078.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

NASCIMENTO, J. H. S. **O papel do desenvolvimento humano e da alocação de recursos na qualidade da educação das cidades brasileiras**. 2015. Dissertação (Mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Métodos e Gestão em Avaliação, Florianópolis, 2015.

NATIS, L. Modelos Lineares Hierárquicos. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 23, p. 3-29, jan./jun., 2001.

PASQUALI, L.; PRIMI, R. Fundamentos da Teoria da Resposta ao Item –TRI Basic Theory of Item Response Theory – IRT. **Avaliação Psicológica**, v. 2, n. 2, p. 99-110, 2003.

RAUDENBUSH, S. W. & WILLMS, J.D. The Estimation of School Effects. **Journal of Educational and Behavioral Statistics**, v. 20, n. 4, 1995.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria. 2019. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 05 mai. 2019.

RIANI, J. L. R.; RIOS-NETO, E. L. G. Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros? **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 25, n. 2, p. 251-269, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.fjp.mg.gov.br/bitstream/123456789/50/1/Background%20familiar%20versus%20perfil%20escolar%20do%20munic%C3%A0Dpio.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2018.

RIANI, J. L. R.; SILVA, V. C.; SOARES, T. M. Repetir ou progredir? Uma análise da repetência nas escolas públicas de Minas Gerais. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 03, p. 623-636, jul./set. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n3/06.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

RIBEIRO, L. C.; KOSLINSKI, M. C. Efeito metrópole e acesso às oportunidades educacionais. **Revista Eure**, v. 35, n. 106, p. 101-129, dez. 2009. Disponível em: <<https://scielo.conicyt.cl/pdf/eure/v35n106/art06.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

RIBEIRO, L. C. Q.; KOSLINSKI, M. C. Fronteiras urbanas e oportunidades educacionais: o caso do Rio de Janeiro. In: RIBEIRO, L. C. de Q.; KOSLINSKI, M. C.; ALVES, F.; LASMAR, C. (Orgs.). **Desigualdades urbanas, desigualdade escolares**. Rio de Janeiro: Letra Capital, Observatório das Metrópoles, Ippur/UFRJ, p. 121-153, 2010. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetrosoles.ufrj.br/ribeiro_koslinski.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2018.

SAMEJIMA F. A. **Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores**. Psychometric Monograph.1969.

SARTES, L. M. A.; SOUZA-FORMIGONI, M. L. O. d. Avanços na psicometria: da Teoria Clássica dos Testes à Teoria de Resposta ao Item. **Psicologia Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 241-250, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v26n2/04.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2018.

SERPA, A. L. O.; SOARES, T. M.; FERNANDES, N. S. Variáveis do contexto escolar como preditoras da autoeficácia e ansiedade de estudantes. **Avaliação Psicológica**, versão on-line ISSN 2175-3431, v. 14, n. 2, p. 189-197, ago. 2015.

SOARES, J. F. O Efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos. **Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficácia y Cambio en Educación**, v. 2, n. 2, p. 83-104, 2004. Disponível em: <<http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol2n2/Soares.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

SOARES, J. F. Qualidade e equidade na educação básica brasileira: fatos e possibilidades. In: BROCK, C.; SCHWARTZMAN, S. (Org.). **Os desafios da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, p. 87-114, 2005. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/desafios/3equidade.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2018.

_____. Avaliação da qualidade da educação escolar brasileira. In: SCHWARTZMAN, L. F. et al. **O sociólogo e as políticas públicas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

_____. Índice de Desenvolvimento da Educação de São Paulo – IDESP – bases metodológicas. **São Paulo Perspectiva**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 29-41, jan./jun. 2009a. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v23n01/v23n01_03.pdf>. Acesso em: 10 set. 2018.

_____; ALVES, M. T. G. Desigualdades raciais no sistema brasileiro de educação básica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 147-165, 2003.

_____; ALVES, M. T. A. Efeitos de escolas e municípios na qualidade do ensino fundamental. **Caderno de Pesquisa**, v. 43, n. 149, p. 492-517, maio/ago. 2013.

SOARES, J. F.; CANDIAN, J. F. O efeito da escola básica brasileira: as evidências do PISA e do SAEB. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 163-182, 2007. Disponível em: <http://www.fe.ufrj.br/artigos/n4/numero4-efeito_da_escola.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2018.

SOARES, T. M.; ALVES, M. C. M. Construção de um modelo de regressão hierárquico para os dados do SIMAVE – 2000. **Pesquisa Operacional**, v. 23, n. 3, p. 421-441, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pope/v23n3/a03v23n3.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2018.

SOARES, T. M.; MENDONÇA, M. C. M. Construção de um modelo de regressão hierárquico para os dados do SIMAVE-2000. **Pesquisas Operacionais [online]**. v. 23, n. 3, p.421-441, 2003. ISSN 0101-7438. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-74382003000300003>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

VIANNA, H. M. Medida da qualidade em educação: apresentação de um modelo. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 2, p. 99-104, jul./ dez. 1990.

_____. Fundamentos de um Programa de Avaliação Educacional. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 11-27, jan/abr. 2009.

XAVIER, F. P.; ALVES, M. T. G. A composição social importa para os efeitos das escolas no ensino fundamental? **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 26, n. 61, p. 216-243, jan./abr. 2015. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/ae/article/view/2933>>. Acesso em: 25 mar. 2018.