



Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura

Representação  
no Brasil

SÉRIE

**Debates ED**

Nº5 – Abril de 2017

ISSN 2236-2843

DESIGUALDADES DE APRENDIZADO  
ENTRE ALUNOS DAS ESCOLAS  
PÚBLICAS BRASILEIRAS:  
EVIDÊNCIAS DA  
PROVA BRASIL (2007 A 2013)

Educação



Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura

Representação  
no Brasil

SÉRIE

**Debates ED**

Nº5 – Abril de 2017

ISSN 2236-2843

**DESIGUALDADES DE APRENDIZADO  
ENTRE ALUNOS DAS ESCOLAS  
PÚBLICAS BRASILEIRAS:  
EVIDÊNCIAS DA  
PROVA BRASIL (2007 A 2013)**

**Educação**

Publicado em 2017 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura  
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, França e Representação da UNESCO no Brasil.

© UNESCO 2017

BR/2017/PI/H/2 REV.



Esta publicação está disponível em acesso livre ao abrigo da licença Atribuição-Partilha 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Ao utilizar o conteúdo da presente publicação, os usuários aceitam os termos de uso do Repositório UNESCO de acesso livre (<http://unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>).

As indicações de nomes e a apresentação do material ao longo deste livro não implicam a manifestação de qualquer opinião por parte da UNESCO a respeito da condição jurídica de qualquer país, território, cidade, região ou de suas autoridades, tampouco da delimitação de suas fronteiras ou limites.

As ideias e opiniões expressas nesta publicação são as dos autores e não refletem obrigatoriamente as da UNESCO nem comprometem a Organização.

**Equipe da pesquisa:** Maria Teresa Gonzaga Alves e Flavia Pereira Xavier (coords.), Laura Engler Barbosa e Bruna de Figueiredo Caldeira (NUPED/FE/UFMG)

**Colaboração:** José Francisco Soares, professor titular aposentado (FE/UFMG)

**Coordenação técnica:** Marlova Jovchelovitch Noleto, Representante Interina da Representação da UNESCO no Brasil e Diretora da Área Programática

**Revisão técnica:** Carla Nascimento e Maria Rebeca Otero Gomes, Setor de Educação da Representação da UNESCO no Brasil

**Projeto gráfico e revisão de texto:** Unidade de Comunicação, Informação Pública e Publicações da Representação da UNESCO no Brasil

**Esclarecimento:** o MEC/INEP e a UNESCO mantêm, no cerne de suas prioridades, a promoção da igualdade de gênero, em todas suas atividades e ações. Devido à especificidade da língua portuguesa, adotam-se nesta publicação os termos no gênero masculino para facilitar a leitura, considerando as inúmeras menções ao longo do texto. Assim, embora alguns termos sejam grafados no masculino, eles referem-se igualmente ao gênero feminino.

Impresso pela UNESCO

Impresso no Brasil

# LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** – Número de alunos por ano escolar e escolas por edição da Prova Brasil

**Tabela 2** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 3** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 4** – Proporção de alunos abaixo do básico em leitura segundo edição da Prova Brasil por unidade da federação e ano escolar

**Tabela 5** – Proporção de alunos abaixo do básico em matemática segundo edição da Prova Brasil por unidade da federação e ano escolar

**Tabela 6** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo sexo por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 7** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo sexo por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 8** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo cor por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 9** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo cor por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 10** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo atraso por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 11** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo atraso por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 12** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo quartis do NSE por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 13** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo quartis do NSE por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 14** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo percentis do fator “hábitos de leitura” por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 15** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo percentis do fator “hábitos de leitura” por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 16** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo percentis do fator “envolvimento dos pais” por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 17** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo percentis do fator “envolvimento dos pais” por ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 18** – Média do fator “liderança administrativa” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 19** – Média do fator “liderança administrativa” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 20** – Média do fator “liderança pedagógica” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 21** – Média do fator “liderança pedagógica” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 22** – Média do fator “gestão participativa” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 23** – Média do fator “gestão participativa” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 24** – Média do fator “recursos humanos” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 25** – Média do fator “recursos humanos” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 26** – Média da proporção de diretores com licenciatura por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 27** – Média da proporção de diretores com licenciatura por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 28** – Média da proporção de diretores com pós-graduação por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 29** – Média da proporção de diretores com pós-graduação por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 30** – Média da proporção de diretores com formação continuada por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 31** – Média da proporção de diretores com formação continuada por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 32** – Média do fator “experiência do diretor” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 33** – Média do fator “experiência do diretor” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 34** – Média do fator “coesão da equipe pedagógica” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 35** – Média do fator “coesão da equipe pedagógica” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 36** – Média do fator “condição de funcionamento da escola” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 37** – Média do fator “condição de funcionamento da escola” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 38** – Média do fator “intervenção para melhorias” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 39** – Média do fator “intervenção para melhorias” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 40** – Média do fator “violência no ambiente escolar” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 41** – Média do fator “violência no ambiente escolar” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 42** – Média do fator “recursos pedagógicos – TIC” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 43** – Média do fator “recursos pedagógicos – TIC” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 44** – Média do fator “recursos pedagógicos impressos” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 45** – Média do fator “recursos pedagógicos impressos” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 46** – Média do fator “recursos pedagógicos – língua portuguesa” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 47** – Média do fator “recursos pedagógicos – matemática” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

**Tabela 48** – Média do fator “currículo na escola” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

- Tabela 49** – Média do fator “currículo na escola” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 50** – Média do fator “experiência do professor” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 51** – Média do fator “experiência do professor” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 52** – Média da proporção de professores com licenciatura por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 53** – Média da proporção de professores com licenciatura por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 54** – Média do fator “instalações” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 55** – Média do fator “instalações” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 56** – Média do fator “biblioteca” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 57** – Média do fator “biblioteca” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 58** – Média do fator “equipamentos” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 59** – Média do fator “equipamentos” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 60** – Média do fator “conservação do prédio escolar” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 61** – Média do fator “conservação do prédio escolar” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil
- Tabela 62** – Distribuição das escolas por tipo de trajetória segundo os efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática
- Tabela 63** – Médias dos efeitos 1 em leitura por edição da Prova Brasil segundo as unidades da federação por tipo de oferta do ensino
- Tabela 64** – Médias dos efeitos 2 em leitura por edição da Prova Brasil segundo as unidades da federação por tipo de oferta do ensino
- Tabela 65** – Médias dos efeitos 1 em matemática por edição da Prova Brasil segundo as unidades da federação por tipo de oferta do ensino
- Tabela 66** – Médias dos efeitos 2 em matemática por edição da Prova Brasil segundo as unidades da federação por tipo de oferta do ensino
- Tabela 67** – Médias dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo as capitais na edição da Prova Brasil de 2013
- Tabela 68** – Médias dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo municípios na edição da Prova Brasil de 2013
- Tabela 69** – Coeficientes de correlação linear e de determinação entre os fatores escolares e efeitos 1 e 2 das escolas em leitura e em matemática
- Tabela 70** – Coeficientes estimados dos modelos de regressão hierárquica multinomial

# LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** – Medidas descritivas dos efeitos 1 e 2 em leitura segundo a edição da Prova Brasil
- Gráfico 2** – Medidas descritivas dos efeitos 1 e 2 em matemática segundo a edição da Prova Brasil
- Gráfico 3** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de liderança administrativa
- Gráfico 4** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de liderança pedagógica
- Gráfico 5** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de gestão participativa
- Gráfico 6** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de recursos humanos
- Gráfico 7** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis da experiência do diretor
- Gráfico 8** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo a variável formação do diretor
- Gráfico 9** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo a variável pós-graduação do diretor
- Gráfico 10** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo a variável formação continuada do diretor
- Gráfico 11** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de coesão da equipe pedagógica
- Gráfico 12** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de condição de funcionamento da escola
- Gráfico 13** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de intervenção para melhorias
- Gráfico 14** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de violência no ambiente escolar
- Gráfico 15** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de uso de recursos pedagógicos – TIC
- Gráfico 16** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de uso de recursos impressos
- Gráfico 17** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de uso de recursos pedagógicos – língua portuguesa
- Gráfico 18** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de uso de recursos pedagógicos – matemática
- Gráfico 19** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de currículo na escola
- Gráfico 20** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de formação do professor
- Gráfico 21** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de experiência do professor
- Gráfico 22** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de instalações
- Gráfico 23** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de biblioteca
- Gráfico 24** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de equipamentos
- Gráfico 25** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de conservação do prédio escolar

# LISTA DE QUADROS

**Quadro 1** – Definição dos níveis de aprendizado conforme os escores obtidos pelos estudantes na escala Saeb em leitura e matemática

**Quadro 2** – Variáveis explicativas incluídas nos modelos de regressão hierárquica multinomial

# SUMÁRIO

I. Apresentação .....	11
II. Abordagem analítica .....	13
III. Os dados .....	18
IV. Os níveis de aprendizado e os fatores associados .....	20
A. Metodologia .....	20
B. Distribuição dos alunos por níveis de aprendizado no Brasil e nas unidades da federação .....	21
C. Distribuição dos alunos por níveis de aprendizado segundo características discriminantes e fatores dos alunos .....	25
C.1 Sexo .....	25
C.2 Cor .....	27
C.3 Atraso .....	29
C.4 Nível socioeconômico (NSE) .....	31
C.5 Hábitos de leitura .....	33
C.6 Envolvimento dos pais .....	35
D. Descrição dos fatores escolares segundo os níveis de aprendizado dos alunos .....	37
D.1 Liderança escolar .....	38
D.1.1 Liderança administrativa .....	38
D.1.2 Liderança pedagógica .....	39
D.1.3 Gestão participativa .....	40
D.1.4 Recursos humanos .....	41
D.1.5 Formação do diretor .....	42
D.1.6 Experiência do diretor .....	45
D.2 Clima escolar .....	46
D.2.1 Coesão da equipe pedagógica .....	47
D.2.2 Condição de funcionamento da escola .....	48
D.2.3 Intervenção para melhorias .....	49
D.2.4 Violência no ambiente escolar .....	50
D.3 Características do ensino e dos professores .....	51
D.3.1 Recursos pedagógicos – TIC .....	52
D.3.2 Recursos pedagógicos impressos .....	53
D.3.3 Recursos pedagógicos – língua portuguesa .....	54
D.3.4 Recursos pedagógicos – matemática .....	54
D.3.5 Currículo na escola .....	55
D.3.6 Experiência do professor .....	56
D.3.7 Formação inicial do professor .....	57
D.4 Infraestrutura da escola .....	58
D.4.1 Instalações .....	58
D.4.2 Biblioteca .....	59

D.4.3 Equipamentos.....	60
D.4.4 Conservação do prédio escolar.....	61
V. Efeitos das escolas e fatores associados .....	63
A. Metodologia .....	63
B. Efeitos das escolas por edição da Prova Brasil .....	66
C. Trajetórias dos efeitos das escolas: 2007 a 2013 .....	68
D. Efeitos das escolas por unidades da federação e edição da Prova Brasil.....	69
E. Efeitos das escolas por capitais: 2013 .....	73
F. Efeitos das escolas por municípios: 2013 .....	74
G. Descrição dos efeitos das escolas por fatores escolares .....	75
G.1 Efeitos das escolas segundo fatores de liderança escolar .....	76
G.2 Efeitos das escolas segundo fatores do clima escolar .....	80
G.3 Efeitos das escolas segundo fatores de caracterização do ensino e professores .....	83
G.4 Efeitos das escolas segundo fatores de infraestrutura escolar .....	87
H. Correlação linear entre efeitos das escolas e fatores escolares.....	90
I. Coeficientes do modelo de regressão hierárquica multinomial .....	91
VI. Considerações finais.....	94
Referências bibliográficas .....	98
Apêndices .....	102
Apêndice A: Relação de itens que constituem cada fator do aluno e fatores escolares.....	102
Apêndice B: Equações dos modelos de regressão hierárquica multinomial .....	112
Apêndice C: Média e desvio-padrão dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo as edições da Prova Brasil .....	116

# I. Apresentação<sup>1</sup>

Este trabalho apresenta os resultados de pesquisa cujo principal objetivo foi analisar o fenômeno da exclusão intraescolar em escolas públicas brasileiras. Exclusão intraescolar é um conceito empírico que propomos para caracterizar a situação do aluno que, mesmo matriculado em uma escola, não aprendeu as competências de leitura e matemática de maneira compatível com a etapa de ensino cursada (SOARES et al., 2012). Ao contrário de ser uma questão meramente individual, o não aprendizado desse aluno pode refletir um problema social, sobretudo quando está associado, com mais frequência, a determinados grupos de alunos com determinadas características sociodemográficas, como região onde moram, origem social, sexo e cor da pele, por exemplo.

As formas de exclusão que se referem ao acesso de crianças e jovens à escola, assim como ao abandono e à evasão escolar, são também temas centrais explorados pelas pesquisas educacionais. Tais pesquisas mostram que os grupos em desvantagem social estão mais propensos à dificuldade de acesso e ao abandono escolar. No ensino fundamental, o atendimento escolar está quase universalizado – 98,3% das crianças e jovens com idades entre 6 e 14 anos frequentavam a escola

em 2014 –, entretanto, o atendimento de crianças com idades entre 4 e 5 anos (educação infantil) e de jovens com idades entre 15 e 17 anos (ensino médio) ainda é um desafio, assim como o são também as disparidades regionais.

Outro desafio diz respeito ao abandono e à evasão escolar. As maiores taxas de abandono de toda a educação básica se concentram no 1º ano do ensino médio e são mais expressivas no Norte e no Nordeste do país (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2015). Todos esses desafios ainda precisam ser vencidos.

Embora essas formas de exclusão escolar sejam centrais para as políticas públicas, optamos por abordar um fenômeno igualmente importante, mas menos explorado pelas pesquisas educacionais, o qual denominamos exclusão intraescolar. O interesse por estudar esse problema decorre do entendimento de que a exclusão intraescolar constitui uma forma de negação do direito educacional, o qual deveria ser garantido a todos os alunos. Isto é, o direito à educação básica deve se expressar não apenas pelo acesso e pela permanência de crianças e jovens na escola, mas também pelo aprendizado das capacidades necessárias para uma vida plena e cidadã para todos os alunos que ingressam no sistema de

---

1. As coordenadoras agradecem a colaboração do pesquisador Carlos Alexandre Silva (FE/UFMG) nesta pesquisa.

ensino.<sup>2</sup> Para verificar se esse direito está sendo atendido, é importante que a sociedade brasileira saiba se cada um dos estudantes brasileiros atingiu determinado patamar de aprendizado, correspondente ao esperado para a etapa escolar em que ele se encontra.

Nas últimas décadas, o Brasil avançou muito em relação à garantia do acesso à escola, principalmente na faixa etária de crianças e jovens que frequentam o ensino fundamental. Por outro lado, os dados das avaliações educacionais realizadas em todo o país nos últimos 20 anos mostram que muitos alunos não têm o aprendizado compatível com a etapa escolar em que se encontram. Isso pode trazer graves consequências para a trajetória do aluno e também para o sistema educacional.

Conhecer quem são esses alunos, onde eles estão e como são as escolas em que estão matriculados pode orientar políticas públicas para intervir nesse problema. Essa é a principal motivação deste estudo.

Este trabalho foi inicialmente concebido para dar continuidade a um programa de investigação sobre o fenômeno da exclusão intraescolar realizado no âmbito do mesmo grupo de pesquisa (SOARES et al., 2012).<sup>3</sup> A partir dessa referência, o presente estudo incorporou dados mais recentes e abordagens empíricas originais. Esta publicação está organizada em cinco seções: no Capítulo II, será apresentada a abordagem analítica, na qual se expõe a justificativa para a definição dos níveis de proficiência utilizados na análise dos dados. No Capítulo III, serão apresentados os dados empíricos

utilizados. No Capítulo IV, serão discutidos a metodologia e os resultados da estimação dos fatores escolares e os relacionados aos perfis dos alunos associados ao aprendizado. Nesse âmbito, são descritas as relações entre os níveis de aprendizado em leitura e matemática e esses fatores. No Capítulo V, serão apresentados os modelos de regressão hierárquica multinomial ajustados para a estimação dos efeitos das escolas. Nessa mesma seção, serão analisados, ainda, o relacionamento entre os efeitos das escolas e os fatores escolares e, além disso, investigar-se-á o impacto de características dos alunos e de suas famílias em suas chances de se encontrarem em situação de exclusão ou de adequação de aprendizado. Por fim, o Capítulo VI trará um apanhado dos achados desta pesquisa à guisa de indicar possibilidades para as políticas públicas educacionais.

Esta nota de apresentação não poderia ser concluída sem expressar nosso agradecimento à Representação da UNESCO no Brasil, pelo apoio concedido para a realização da pesquisa. Em especial, nosso reconhecimento a Maria Rebeca Otero Gomes, coordenadora do Setor de Educação da UNESCO, e a Carla Nascimento, Oficial de Programa do Setor de Educação, nossa interlocutora direta, que, com leituras atentas das versões parciais deste trabalho, deu-nos inúmeras sugestões valiosas que nos permitiram aperfeiçoá-lo até esta publicação. Evidentemente, as falhas que permaneceram são de responsabilidade dos autores, que estão abertos e interessados em receber comentários críticos dos leitores.

2. A garantia do direito à educação e ao aprendizado está expressa na Declaração Universal dos Direitos Humanos (NAÇÕES UNIDAS, 1948), no artigo 205 da Constituição Brasileira (BRASIL, 1988), na Convenção sobre os Direitos da Criança (UNICEF, 1989), no artigo 53 do Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990), na Declaração Mundial sobre Educação para Todos (UNESCO, 1990), no artigo 2º na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), no Compromisso de Dakar (UNESCO, 2000) e, mais recentemente, na Meta 7 do Plano Nacional da Educação (BRASIL, 2014) e na Declaração de Incheon – Educação 2030: rumo a uma educação de qualidade, inclusiva, equitativa e ao longo da vida para todos (UNESCO 2015).

3. O Núcleo de Pesquisa em Desigualdades Escolares (NUPEDE/FE/UFMG) elaborou o primeiro estudo, o qual foi publicado pela UNESCO em 2012.

## II. Abordagem analítica

As avaliações educacionais em larga escala realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) são um instrumento do qual a sociedade dispõe para verificar a dimensão do aprendizado – que compõe o direito à educação. O Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), instituído desde a década de 1990, faz o mais amplo diagnóstico sobre o aprendizado em etapas importantes da trajetória escolar. Atualmente, o Saeb é composto pela Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb), a Avaliação Nacional de Rendimento Escolar (Anresc) – mais conhecida como Prova Brasil – e a Avaliação Nacional da Alfabetização (Ana).<sup>4</sup>

Apesar de os dados estarem disponíveis, o fenômeno da exclusão intraescolar não está completamente incorporado no debate público brasileiro quando se trata da área educacional. De forma geral, as políticas públicas, a imprensa, as próprias escolas e seus gestores educacionais têm enfatizado muito mais as médias aferidas nos testes e os *rankings* entre estabelecimentos de ensino como evidências de qualidade do ensino ministrado pelas escolas.

A introdução do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), que sintetiza duas

medidas (a média do desempenho escolar e a taxa média de aprovação) em uma média, reforçou essa tendência. Se por um lado o Ideb funciona como um “termômetro” da qualidade da educação expressa em um número simples (SOARES; XAVIER, 2013), por outro, o índice não evidencia possíveis desigualdades subsumidas no valor do indicador.

Isso ocorre porque a média aritmética é uma estatística muito sensível à presença de valores extremos. Assim, é possível que uma escola obtenha uma média razoável no Ideb apenas porque alguns alunos da instituição tenham resultados especialmente destacados, fruto de características pessoais e também de exposição a melhores condições de escolarização (SOARES; XAVIER, 2013). Às vezes, isso decorre de estratégias de segregação dentro de uma mesma escola para garantir que os alunos mais preparados estudem em um ambiente academicamente mais selecionado (ALVES; SOARES, 2007). Ou seja, implicitamente, se aceita que o bom desempenho de um aluno compense o mal resultado de outro. O efeito perverso disso é o aumento da desigualdade entre os estudantes e também a ampliação da exclusão intraescolar.

4. Informações sobre o Saeb podem ser obtidas no site do Inep, disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/saeb/aneb-e-anresc>>. Acesso em: jul. 2015. Mais detalhes sobre a Prova Brasil e a Aneb estão no Capítulo III “Os dados”.

Outro problema é a interpretação das médias. Em uma avaliação externa, como o Saeb, qual seria o valor de uma boa média? Isso não é óbvio e nem sempre a melhoria da média indica que o ensino está bom. Por exemplo, considerando duas edições subsequentes da Prova Brasil, é possível que uma escola apresente médias melhores de uma edição para a outra. Porém, essa melhora pode ter ocorrido em um intervalo de valores baixos da escala de proficiência. Ou seja, o incremento das médias pode ter ocorrido sem que o desempenho dos alunos tenha atingido um patamar esperado para a etapa de ensino em que se encontram.

A solução adotada neste trabalho para descrever e analisar o fenômeno da exclusão intra-escolar consistiu em interpretar os resultados dos alunos segundo níveis de proficiência. Esses níveis agrupam valores, originalmente em uma escala contínua, em determinada faixa de valores. Adicionalmente, os níveis de proficiência podem ser interpretados de maneira normativa para indicar as habilidades e as competências que os alunos têm, ou seria esperado que tivessem, em cada nível.

A literatura internacional acumula expressiva produção sobre o uso de níveis de proficiência ou padrões de desempenho para analisar o aprendizado dos alunos (ANGOFF, 1971; BEATON; ALLEN, 1992; CIZEK, 2001). Essa perspectiva é adotada, por exemplo, no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (*Programme for International Student Assessment – Pisa*)<sup>5</sup> – avaliação educacional comparada da qual o Brasil participa –, que utiliza seis ou sete níveis de proficiência, de acordo com a área avaliada, para interpretar os resultados. No Pisa, valores inferiores ao nível 2 são indesejados, pois

denotam um nível de aprendizado muito baixo de habilidades e competências compatíveis com a educação básica.

No Brasil, muitas avaliações educacionais conduzidas nos estados e nos municípios adotam níveis ou padrões de desempenho. Por exemplo, o Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE) divulga os resultados segundo quatro padrões de desempenho: muito crítico, crítico, intermediário e adequado. Em Minas Gerais, o Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica (Proeb) apresenta três padrões de desempenho: baixo, intermediário e recomendado.<sup>6</sup> Com essa forma de divulgação, os avaliadores esperam que os resultados dos alunos sejam mais facilmente compreendidos e apropriados por gestores de escolas, professores e demais membros da comunidade (FONTANIVE, 2013).

No entanto, para analisar os resultados nacionais, o Ministério da Educação (MEC) não tem uma recomendação oficial do desempenho desejável para os alunos que participam das avaliações que compõem o Saeb. Os resultados da Prova Brasil e da Aneb, por exemplo, são divulgados em uma escala contínua que varia no intervalo de 0 a 500. Esses valores resultam da transformação dos escores, originalmente estimados em uma escala em desvios padrão, para valores inteiros positivos. Para entender o significado desses números, é divulgada uma descrição dos conteúdos de língua portuguesa (ou leitura) e matemática que os alunos provavelmente dominam segundo níveis da escala de proficiência ordenados em intervalos de 50 pontos.

No 5º ano do ensino fundamental, a escala de leitura é seccionada em nove níveis e a de matemática em dez. No 9º ano, a escala de lei-

5. O Pisa é uma iniciativa internacional de avaliação comparada, aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. Informações sobre essa avaliação e os níveis de desempenho estão disponíveis em: <<http://portal.inep.gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliacao-de-alunos>>. Acesso em: set. 2015.

6. Estas informações estão disponíveis no Portal da Avaliação do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (Caed) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Disponível em: <<http://www.portalavaliacao.caedufjf.net/>>. Acesso em: set. 2015.

tura possui oito níveis e a de matemática nove. O número de níveis é definido por critérios técnicos, com base na análise dos resultados empíricos dos alunos. Porém, ainda que exista uma clara perspectiva cumulativa desses níveis em termos da complexidade do aprendizado esperado, não há uma interpretação normativa para eles, como ocorre no Pisa.

Entretanto, em 2014, o Plano Nacional da Educação (PNE), 2014-2024 (BRASIL, 2014), aprovou, entre as estratégias da Meta 7 – que estabelece o aprendizado adequado na idade certa como objetivo a ser atingido no decênio – duas estratégias que explicitamente fazem referência a nível desejável de aprendizado:

7.2.a – Nível de aprendizado até o quinto ano do PNE: Assegurar que, no quinto ano de vigência deste PNE, pelo menos 70% dos alunos do ensino fundamental e do ensino médio tenham alcançado nível suficiente de aprendizado em relação aos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento de seu ano de estudo e 50%, pelo menos, o nível desejável.

7.2.b – Nível de aprendizado até o final do PNE: Assegurar que, no último ano de vigência deste PNE, todos os estudantes do ensino fundamental e do ensino médio tenham alcançado nível suficiente de aprendizado em relação aos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento de seu ano de estudo e 80%, pelo menos, o nível desejável (BRASIL, 2014).

O PNE não definiu como o “nível desejável” deve ser analisado empiricamente, mas o documento aponta, de maneira explícita, que uma interpretação normativa oficial da escala de proficiência do Saeb (a avaliação nacional) será construída no presente decênio.

Neste trabalho, a abordagem analítica assumiu como referência os quatro níveis propostos por Soares (2006; 2009) para descrever o aprendizado dos alunos a partir da pontuação obtida por eles na escala de proficiência do Saeb. Essa proposta partiu da análise do que deveria ser a distribuição ideal de proficiência dos alunos brasileiros nessa escala. Para isso, uma distribuição de proficiências de um conjunto de países no Pisa foi assumida como referência. Em seguida, verificou-se a distância de cada percentil do desempenho dos alunos brasileiros no Pisa em relação ao respectivo percentil dessa distribuição de referência. A translação obtida com essa comparação, em termos de desvios-padrão, foi aplicada na distribuição do Saeb, produzindo, assim, a distribuição ideal de desempenho. É importante salientar que esse processo não assume que as expectativas de aprendizagem do Pisa e do Saeb são as mesmas – pois obviamente não são. Trata-se apenas de uma maneira defensável de identificar a defasagem atual em termos de desempenho dos alunos brasileiros.

Por razões técnicas e pedagógicas, o percentil 70 da distribuição ideal foi definido como ponto de corte para dividir os alunos em dois grupos: os que não atingiram o nível adequado dos que atingiram o nível adequado.<sup>7</sup> No entanto, ponderou-se que a adoção de apenas dois níveis poderia gerar distorções, visto que a escola, eventualmente, se veria estimulada a concentrar seus esforços junto aos alunos mais próximos do nível adequado, excluindo os que estão muito longe e, por outro, descuidando de levar até a excelência aqueles que ultrapassam o ponto da adequação.

Assim, a partir desse ponto, fixou-se de forma *ad hoc* que na situação ideal seria aceitável que apenas 5% dos alunos estivessem no

7. Estes dois grupos coincidem com os níveis de proficiências fixados por considerações pedagógicas pelo “Movimento Todos pela Educação” – organização da sociedade civil –, que adotou expectativas de aprendizado dos alunos em cada um dos anos escolares avaliados pelo Saeb/Prova Brasil. A explicação dessas expectativas, bem como o monitoramento das metas pelo Movimento, estão disponíveis em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br/>>. Acesso em: set. 2015.

primeiro nível e que o nível mais alto deveria conter pelo menos 25% dos alunos. Com esse processo, foram estabelecidos os pontos de corte dos quatro níveis que foram denominados:

abaixo do básico, básico, adequado e avançado. Os intervalos na escala Saeb que correspondem a cada um dos níveis em leitura e matemática estão apresentados no Quadro 1, a seguir:

**Quadro 1** – Definição dos níveis de aprendizado conforme os escores obtidos pelos estudantes na escala Saeb em leitura e matemática

Nível de aprendizado	5º ano do ensino fundamental		9º ano do ensino fundamental	
	Leitura	Matemática	Leitura	Matemática
Abaixo do básico	Até 150	Até 175	Até 200	Até 225
Básico	Mais de 150 a 200	Mais de 175 a 200	Mais de 200 a 275	Mais de 225 a 300
Adequado	Mais de 200 a 250	Mais de 200 a 225	Mais de 275 a 325	Mais de 300 a 350
Avançado	Mais de 250	Mais de 225	Mais de 325	Mais de 350

Fonte: Soares (2009).

Esses níveis têm uma interpretação pedagógica, pois indicam necessidades e intervenções pedagógicas específicas em cada situação. Os alunos no nível adequado dominam os conteúdos e as habilidades de forma compatível com seu estágio escolar e necessitam de aprofundamento. Já os alunos no nível avançado apresentam desempenho além do que é esperado e estão prontos para enfrentar desafios. Por sua vez, os alunos no nível básico demonstram domínio apenas parcial da competência medida e precisam de reforço para atingir o nível de aprendizado adequado. Por fim, os alunos no nível abaixo do básico têm o domínio apenas rudimentar da competência avaliada e necessitam de recuperação (SOARES, 2009).

O foco deste estudo são os alunos no nível abaixo do básico: eles constituem a principal evidência empírica da exclusão intraescolar. São alunos cujo direito à educação foi completamente negado. Frequentemente, isso está associado a características sociodemográficas que constituem barreiras especialmente difíceis de serem superadas por grupos desfavorecidos que, por essa razão, precisam ainda mais da escola para superar essa condição.

Assim, o estudo visa também a aumentar a compreensão sobre o fenômeno da exclusão intraescolar ao descrever os grupos de alunos e suas famílias, bem como suas escolas.

Em relação às escolas, foram analisados os fatores que descrevem as características organizacionais ou processuais que podem influenciar direta ou indiretamente no desempenho dos alunos (SAMMONS; HILLMAN; MORTIMORE, 1995). O estudo desses fatores ganhou destaque a partir dos anos de 1990, com a constituição do campo de pesquisa em eficácia escolar (BROOKE; SOARES, 2008).

De forma geral, os estudos qualitativos têm sido mais bem-sucedidos para obter informações sobre características das escolas eficazes (ABRÚCIO, 2010; GAME, 2002). Não obstante, os questionários contextuais que fazem parte do Saeb têm produzido resultados consistentes para distinguir condições escolares melhores ou piores, uma vez que as escolas brasileiras são muito diferentes (ALVES; FRANCO, 2008).

Para realizar esse objetivo, os fatores associados ao desempenho escolar foram analisados de maneira empírica como construtos latentes, isto é, características não diretamente observadas, captadas por meio dos itens dos questionários

contextuais das avaliações educacionais. Foram estimados diversos fatores que se relacionam aos processos escolares ligados à organização interna da escola, ao papel da direção, à infraestrutura, ao projeto pedagógico, à organização e aos métodos de ensino, aos professores, aos recursos utilizados em sala de aula e ao clima escolar, inspirados na literatura em eficácia escolar (BROOKE; SOARES, 2008). A descrição de cada um dos fatores estimados será apresentada na seção A do Capítulo IV.

Cabe ressaltar que, eventualmente, os construtos testados não foram capazes de mensurar o traço latente com a riqueza necessária porque os itens dos questionários não necessariamente foram planejados para medi-los. Ocorre que a mensuração de conceitos complexos é muito difícil e as escolhas sobre como fazê-la dependem dos referenciais dos pesquisadores e dos dados disponíveis. Além disso, como a seleção dos itens dos questionários agrupados em cada um dos construtos se deu por um julgamento *a posteriori*, formas alternativas de agrupamentos poderiam ser propostas.

### III. Os dados

Esta pesquisa utilizou os microdados produzidos pelo Saeb, especificamente a Prova Brasil, de 2007, 2009, 2011 e 2013, e a Aneb, de 2011 e 2013. Esses microdados podem ser obtidos junto ao sistema de acesso aos microdados gerados pelo Inep via *download*.<sup>8</sup>

Em comum, essas avaliações aplicam bianualmente testes para aferir a proficiência em língua portuguesa (ênfase em leitura) e matemática dos alunos do 5º e do 9º ano do ensino fundamental. Além dos testes, a Prova Brasil e a Aneb aplicam questionários contextuais respondidos por alunos, professores e diretores, além de um questionário sobre a escola preenchido pelo aplicador.

Quanto às especificidades, na Prova Brasil, a aplicação dos testes é realizada somente para matriculados em escolas públicas com pelo menos 20 alunos no ano escolar avaliado. As proficiências estimadas com os testes são utilizadas para compor o cálculo do Ideb da escola, razão pela qual é importante garantir um número mínimo de alunos.

A Aneb, por sua vez, avalia uma amostra adicional de alunos do 5º e do 9º ano do ensino fundamental matriculados em escolas públicas não elegíveis pela Prova Brasil (escolas com me-

nos de 20 alunos nos anos avaliados) e em escolas privadas de educação básica. Além disso, a Aneb inclui uma amostra de alunos do 3º ano do ensino médio.

Os microdados de 2011 e 2013 da Prova Brasil e da Aneb referentes ao 5º e ao 9º ano do ensino fundamental são disponibilizados na mesma base de dados. Para saber se os casos (alunos ou escolas) fazem parte da Prova Brasil, há uma variável indicadora que os identifica. Contudo, se a intenção é analisar todos os alunos ou todas as escolas – isto é, os matriculados em escolas públicas elegíveis ou não para a Prova Brasil e os matriculados em escolas privadas – há uma variável “peso” que pondera os dados de acordo com a representatividade dessas escolas públicas na população. Com isso, o Saeb (Prova Brasil e Aneb) produz um diagnóstico do aprendizado dos alunos brasileiros e dos fatores que influenciam o desempenho nos diferentes sistemas e redes de ensino.

Os dados da Prova Brasil e da Aneb foram utilizados para a estimação dos fatores associados à eficácia escolar, conforme será detalhado na seção A do Capítulo IV.

Para as análises do fenômeno da exclusão intraescolar, foram selecionados somente os

8. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>>. Acesso em: 13 fev. 2015.

alunos das escolas públicas municipais e estaduais de ensino fundamental, porque é nessas escolas que esse fenômeno deve ser o foco das políticas públicas. Isto é, foram analisados os dados da Prova Brasil de 2007 a 2013 e excluíram-se dados de alunos das escolas fede-

rais porque eles têm um perfil diferenciado em comparação com demais alunos das escolas públicas, além de constituírem um segmento muito pequeno.<sup>9</sup>

A Tabela 1 apresenta o número de alunos e escolas incluídos nas análises.

**Tabela 1** – Número de alunos por ano escolar e escolas por edição da Prova Brasil

Edição da Prova Brasil	Número de alunos do 5º ano	Número de alunos do 9º ano	Número de escolas
2007	2.285.523	1.785.846	48.667
2009	2.529.612	1.957.155	57.861
2011	2.277.336	1.984.309	55.904
2013	2.028.348	1.988.655	55.904

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil de 2007 a 2013.

Notas: (1) foram excluídos das bases de dados originais os alunos sem informação de proficiência; (2) uma mesma escola pode oferecer turmas de 5º e 9º anos.

9. As escolas pertencentes à rede federal possuem menos de 0,5% das matrículas no ensino fundamental. Além disso, o nível socioeconômico dos alunos dessas escolas é mais parecido com o perfil dos alunos das escolas privadas do que das outras escolas públicas (ALVES; SOARES; XAVIER, 2014).

## IV. Os níveis de aprendizado e os fatores associados

### A. Metodologia

Nesta seção serão apresentadas análises descritivas que sintetizam a distribuição dos alunos por nível de aprendizado em leitura e matemática no Brasil, nas unidades da federação e segundo as características discriminantes e os fatores relacionados aos alunos.

Os fatores associados foram estimados com base nos questionários contextuais da Aneb<sup>10</sup> (2011 e 2013) e na Prova Brasil (de 2007 a 2013), por meio do emprego de um modelo da teoria da resposta ao item – TRI (HAMBLETON, 1993). A TRI engloba uma série de modelos cujo objetivo principal é a obtenção de medidas de construtos latentes, baseados em fatores dicotômicos e/ou ordinais. Especificamente, utilizou-se o modelo de Samejima (1969), apropriado para itens com respostas graduadas (ordinais).

Os modelos da TRI são utilizados principalmente na área educacional quando há a necessidade de avaliação da qualidade de itens de testes e estimação da habilidade dos alunos. No entanto, tais modelos não se restringem a essa finalidade, sendo muito empregados, também, para estimar traços latentes em outras áreas, como no caso desta pesquisa.

O modelo de Samejima tem como suposição a unidimensionalidade, ou seja, a existência de um único construto latente dominante no conjunto dos dados. Essa suposição precisa ser testada para a validação dos construtos antes da estimação do fator. Isso é usualmente realizado via análise de autovalores e autovetores da matriz de correlação entre as variáveis do construto.

Como as variáveis testadas são ordinais, a matriz de correlação policórica é a mais indicada. A suposição dessa técnica estatística é que existe uma dimensão latente subjacente ao conjunto de variáveis. Quando todas as variáveis são positivamente correlacionadas, esse é um primeiro indício de que elas podem estar associadas a um único construto.

Após a etapa de validação, o modelo da TRI é ajustado em duas fases. Na primeira, são estimados os parâmetros dos itens, cujo resultado permite produzir o gráfico da curva característica do item (CCI) e o gráfico da curva de informação do item (CII), para cada um dos itens testados. Os gráficos CCI sugerem a relação entre a probabilidade de um indivíduo dar determinada resposta a um item e seu traço latente (o fator estimado). O CII mostra em qual intervalo

10. Uma vez que a Aneb é planejada para ser uma amostra representativa de todos os tipos de escolas (públicas e privadas; urbanas e rurais), a inclusão dos seus dados permite que, no processo de estimação dos parâmetros dos itens de cada um dos fatores, as escolas públicas e privadas sejam colocadas na mesma escala.

da escala do construto latente de interesse um item específico fornece a maior quantidade de informação na estimação dessa escala.

Na segunda fase, com base nos parâmetros dos itens e da distribuição das respostas, são estimados os escores do fator. Pelo método empregado, os dados ausentes são tratados naturalmente. Ou seja, são considerados apenas os itens para os quais os indivíduos forneceram respostas para se estimar o valor do escore de interesse. Essa é uma vantagem importante da TRI em relação aos métodos convencionais e bastante adequada para o problema desta pesquisa, que contém muitos dados incompletos, seja porque o item não foi apresentado em alguma das edições do Saeb/Prova Brasil, seja porque os indivíduos não responderam ao item apresentado.

É importante reforçar que os modelos da TRI foram ajustados aos padrões de respostas observados em cada conjunto de dados referentes aos fatores e não a respostas individuais. O número de padrões de respostas é muito distinto nos fatores testados. Isso depende do número de itens considerados e da maior ou menor heterogeneidade entre os respondentes.

Cabe ressaltar que eventualmente esses construtos não são capazes de mensurar o traço latente com a riqueza necessária, porque os itens dos questionários não necessariamente foram planejados para medi-los. Ocorre que a mensuração de conceitos complexos é muito difícil e as escolhas sobre como fazê-la dependem dos referenciais dos pesquisadores e também dos dados disponíveis. Além disso, como a seleção dos itens se deu por um julgamento *a posteriori* da equipe deste projeto, formas alternativas de agrupamentos podem ser propostas.

Finalmente, as associações entre os fatores estimados com o aprendizado na próxima seção ou com os efeitos da escola apresentados

no Capítulo V são importantes indicadores para as políticas públicas, mas não devem ser compreendidos como mecanismos determinísticos na produção de bons resultados. Isso porque, muito provavelmente, ações no sentido de mudar um fator na escola devem forçar a mudança também em outros fatores.

No Apêndice A estão os itens que geraram cada fator. As estatísticas relacionadas ao ajuste desses modelos podem ser requisitadas aos autores.

## **B. Distribuição dos alunos por níveis de aprendizado no Brasil e nas unidades da federação**

A distribuição dos alunos por níveis de aprendizado no Brasil e segundo as unidades da federação permite identificar a situação de exclusão intraescolar, traduzida pelo aprendizado abaixo do básico das competências avaliadas.

As tabelas 2 e 3 mostram essa distribuição segundo o ano escolar e a edição da Prova Brasil em leitura e matemática, respectivamente.<sup>11</sup>

Em todas as edições da Prova Brasil, tanto para o 5º quanto para o 9º ano, em leitura e matemática, os alunos se concentram mais no nível básico. Entretanto, a proporção de alunos no nível abaixo do básico é sempre muito alta. Houve uma queda da parcela de alunos no nível abaixo do básico quando são comparadas as edições de 2007 e 2013 da Prova Brasil. Essa redução foi mais expressiva para o 5º ano do que para o 9º ano, principalmente em matemática. Merece registro que, entre 2011 e 2013, o percentual de alunos no nível abaixo do básico em leitura estagnou, já em matemática, esse percentual aumentou.

Conforme Soares (2009), em uma distribuição ideal de proficiências, seria aceitável apenas 5% dos alunos no nível abaixo do básico, pois

11. Todas as tabelas descritivas foram elaboradas com auxílio do *software* SPSS. As somas dos percentuais apresentados em todas as tabelas com estatísticas descritivas podem resultar em valores 1% acima ou abaixo de 100% devido ao arredondamento feito pela análise do *software* SPSS.

eles necessitam de atenção para que seu futuro não seja comprometido.<sup>12</sup> Assim, é preocupante

que haja um percentual tão alto de alunos brasileiros excluídos do direito de aprender.

**Tabela 2** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Série	Níveis de aprendizado	Edição da Prova Brasil				Diferença 2013-2007
		2007	2009	2011	2013	
5º ano	Abaixo do básico	29,9%	26,0%	22,7%	22,7%	-7,2%
	Básico	44,5%	42,4%	40,2%	35,8%	-8,7%
	Adequado	21,4%	24,0%	27,0%	27,9%	6,5%
	Avançado	4,1%	7,6%	10,0%	13,5%	9,4%
9º ano	Abaixo do básico	27,3%	21,9%	21,3%	23,3%	-4,0%
	Básico	57,1%	55,6%	55,7%	52,0%	-5,1%
	Adequado	14,2%	19,8%	20,0%	21,1%	6,9%
	Avançado	1,4%	2,7%	3,1%	3,6%	2,2%

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 3** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Série	Níveis de aprendizado	Edição da Prova Brasil				Diferença 2013-2007
		2007	2009	2011	2013	
5º ano	Abaixo do básico	38,5%	31,0%	28,3%	28,4%	-10,1%
	Básico	40,0%	38,8%	38,4%	35,5%	-4,5%
	Adequado	17,9%	23,2%	24,4%	25,3%	7,4%
	Avançado	3,7%	7,0%	8,9%	10,8%	7,1%
9º ano	Abaixo do básico	37,8%	38,8%	33,9%	35,7%	-2,1%
	Básico	52,9%	50,7%	53,8%	52,5%	-0,4%
	Adequado	8,4%	9,5%	11,0%	10,6%	2,2%
	Avançado	0,9%	1,1%	1,3%	1,3%	0,4%

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

As tabelas 4 e 5 mostram a proporção somente de alunos no nível abaixo do básico em leitura e matemática por unidade da federação, ano escolar e edição da Prova Brasil. Na maioria dos estados brasileiros, houve redução dos percentuais de alunos no nível abaixo do básico no período

entre 2007 e 2013, sobretudo no 5º ano. Contudo, em alguns estados, o fenômeno da exclusão escolar continua particularmente grave, já que mais de um terço dos alunos matriculados nas respectivas redes públicas não alcançaram aprendizado esperado para o ano escolar em 2013.

12. Segundo Soares, “os pontos de corte da distribuição de referência são: 5% no nível abaixo do básico; 25% no nível básico; 45% no nível proficiente; e 25% no nível avançado” (SOARES, 2009, p. 36).

O destaque positivo é o estado do Ceará, que foi consistentemente eficaz na redução do percentual de alunos no nível abaixo do básico, embora os percentuais permaneçam altos, sobretudo em matemática. O destaque negativo é o estado do Maranhão, onde apenas em leitura, entre alunos do 9º ano, houve uma pe-

quena redução no percentual de alunos com aprendizado abaixo do básico.

Merece registro, ainda, que alguns estados estagnaram ou mesmo pioraram entre 2011 e 2013. É o caso, por exemplo, de Minas Gerais, onde houve um ligeiro aumento de alunos no nível abaixo do básico no 5º e no 9º ano.

**Tabela 4** – Proporção de alunos abaixo do básico em leitura segundo edição da Prova Brasil por unidade da federação e ano escolar

Unidade da federação	Ano escolar	Edição da Prova Brasil				Diferença 2013-2007
		2007	2009	2011	2013	
Brasil	5º ano	29,9%	26,0%	22,7%	22,7%	-7,2%
	9º ano	27,3%	21,9%	21,3%	23,3%	-4,0%
Rondônia	5º ano	32,6%	26,6%	22,8%	19,4%	-13,2%
	9º ano	26,9%	20,6%	19,0%	20,6%	-6,3%
Acre	5º ano	30,3%	23,8%	22,2%	17,3%	-13,0%
	9º ano	28,8%	20,3%	20,9%	18,3%	-10,5%
Amazonas	5º ano	35,3%	30,0%	27,5%	25,3%	-10,0%
	9º ano	27,0%	20,8%	23,4%	22,8%	-4,2%
Roraima	5º ano	30,4%	32,5%	29,2%	27,3%	-3,1%
	9º ano	28,3%	24,3%	27,8%	31,4%	3,1%
Pará	5º ano	39,8%	34,6%	31,8%	40,2%	0,4%
	9º ano	29,4%	25,0%	25,4%	27,0%	-2,4%
Amapá	5º ano	40,6%	34,6%	34,4%	39,5%	-1,1%
	9º ano	31,8%	25,6%	27,5%	30,8%	-1,0%
Tocantins	5º ano	34,9%	28,5%	22,9%	24,8%	-10,1%
	9º ano	31,4%	22,5%	22,1%	25,7%	-5,7%
Maranhão	5º ano	44,8%	47,5%	42,2%	46,0%	1,2%
	9º ano	36,4%	32,0%	33,3%	35,3%	-1,1%
Piauí	5º ano	38,3%	33,7%	30,3%	35,3%	-3,0%
	9º ano	35,2%	26,8%	25,4%	26,9%	-8,3%
Ceará	5º ano	43,0%	34,9%	24,9%	24,2%	-18,8%
	9º ano	36,4%	26,5%	24,8%	22,0%	-14,4%
Rio Grande do Norte	5º ano	52,0%	45,7%	36,9%	36,9%	-15,1%
	9º ano	35,0%	27,6%	28,8%	28,1%	-6,9%
Paraíba	5º ano	39,6%	34,7%	30,8%	32,8%	-6,8%
	9º ano	35,8%	29,2%	30,7%	32,0%	-3,8%
Pernambuco	5º ano	43,4%	41,7%	37,7%	34,7%	-8,7%
	9º ano	41,3%	31,9%	31,5%	30,3%	-11,0%
Alagoas	5º ano	46,6%	51,5%	48,0%	44,1%	-2,5%
	9º ano	41,4%	33,7%	37,8%	36,8%	-4,6%
Sergipe	5º ano	38,9%	37,7%	35,2%	37,7%	-1,2%
	9º ano	34,7%	27,2%	26,8%	29,4%	-5,3%
Bahia	5º ano	38,7%	38,5%	33,7%	37,6%	-1,1%
	9º ano	36,1%	31,9%	30,6%	32,1%	-4,0%
Minas Gerais	5º ano	26,3%	15,5%	13,4%	14,1%	-12,2%
	9º ano	21,6%	15,6%	12,4%	16,2%	-5,4%
Espírito Santo	5º ano	24,3%	19,3%	18,2%	18,1%	-6,2%
	9º ano	24,4%	17,0%	17,7%	20,9%	-3,5%
Rio de Janeiro	5º ano	26,0%	20,6%	17,5%	17,5%	-8,5%
	9º ano	26,9%	19,3%	21,4%	25,2%	-1,7%

Unidade da federação	Ano escolar	Edição da Prova Brasil				Diferença 2013-2007
		2007	2009	2011	2013	
São Paulo	5º ano	25,7%	20,5%	18,7%	15,4%	-10,3%
	9º ano	25,8%	21,7%	19,7%	22,4%	-3,4%
Paraná	5º ano	19,3%	15,3%	14,8%	11,0%	-8,3%
	9º ano	20,7%	15,4%	16,7%	19,1%	-1,6%
Santa Catarina	5º ano	22,1%	20,1%	12,8%	11,9%	-10,2%
	9º ano	20,8%	14,7%	14,3%	18,9%	-1,9%
Rio Grande do Sul	5º ano	22,8%	19,0%	15,5%	14,0%	-8,8%
	9º ano	18,5%	13,3%	14,3%	15,9%	-2,6%
Mato Grosso do Sul	5º ano	23,2%	18,9%	15,1%	15,7%	-7,5%
	9º ano	17,7%	10,8%	13,3%	14,0%	-3,7%
Mato Grosso	5º ano	28,2%	24,6%	24,0%	23,4%	-4,8%
	9º ano	28,0%	18,9%	22,3%	27,3%	-0,7%
Goiás	5º ano	30,8%	20,7%	15,9%	14,3%	-16,5%
	9º ano	28,3%	21,4%	19,5%	16,8%	-11,5%
Distrito Federal	5º ano	14,6%	11,0%	9,9%	9,7%	-4,9%
	9º ano	20,9%	19,1%	18,6%	21,8%	0,9%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 5** – Proporção de alunos abaixo do básico em matemática segundo edição da Prova Brasil por unidade da federação e ano escolar

Unidade da federação	Ano escolar	Edição da Prova Brasil				Diferença 2013-2007
		2007	2009	2011	2013	
Brasil	5º ano	38,5%	31,0%	28,3%	28,4%	-10,1%
	9º ano	37,8%	38,8%	33,9%	35,7%	-2,1%
Rondônia	5º ano	42,8%	32,2%	29,1%	23,2%	-19,6%
	9º ano	37,4%	38,0%	30,6%	32,1%	-5,3%
Acre	5º ano	44,7%	33,2%	31,3%	25,2%	-19,5%
	9º ano	42,9%	42,8%	37,6%	36,6%	-6,3%
Amazonas	5º ano	47,9%	38,4%	36,6%	34,1%	-13,8%
	9º ano	44,7%	45,8%	43,5%	43,7%	-1,0%
Roraima	5º ano	42,1%	41,9%	39,6%	32,6%	-9,5%
	9º ano	42,1%	46,5%	44,7%	46,8%	4,7%
Pará	5º ano	52,9%	44,5%	43,8%	51,9%	-1,0%
	9º ano	45,5%	49,7%	44,8%	47,1%	1,6%
Amapá	5º ano	54,4%	45,0%	49,2%	51,4%	-3,0%
	9º ano	50,7%	51,7%	49,9%	53,2%	2,5%
Tocantins	5º ano	47,2%	36,6%	30,7%	31,2%	-16,0%
	9º ano	45,7%	43,6%	37,1%	38,5%	-7,2%
Maranhão	5º ano	55,1%	57,0%	55,2%	58,2%	3,1%
	9º ano	54,4%	58,1%	54,8%	57,2%	2,8%
Piauí	5º ano	50,5%	41,7%	39,3%	43,9%	-6,6%
	9º ano	46,3%	47,0%	39,8%	42,4%	-3,9%
Ceará	5º ano	54,1%	44,3%	32,8%	32,3%	-21,8%
	9º ano	51,2%	50,3%	41,6%	38,5%	-12,7%
Rio Grande do Norte	5º ano	59,9%	52,2%	46,3%	45,2%	-14,7%
	9º ano	47,3%	48,4%	44,5%	44,0%	-3,3%
Paraíba	5º ano	49,0%	41,7%	39,8%	40,7%	-8,3%
	9º ano	49,9%	49,9%	46,2%	48,0%	-1,9%

Unidade da federação	Ano escolar	Edição da Prova Brasil				Diferença 2013-2007
		2007	2009	2011	2013	
Pernambuco	5º ano	53,8%	48,5%	45,4%	42,7%	-11,1%
	9º ano	55,5%	53,3%	47,3%	44,7%	-10,8%
Alagoas	5º ano	56,7%	59,0%	57,5%	53,6%	-3,1%
	9º ano	55,1%	56,1%	55,0%	53,4%	-1,7%
Sergipe	5º ano	49,7%	45,2%	44,3%	43,9%	-5,8%
	9º ano	46,2%	46,8%	41,2%	43,9%	-2,3%
Bahia	5º ano	50,6%	46,7%	42,3%	45,4%	-5,2%
	9º ano	49,8%	52,4%	46,6%	47,9%	-1,9%
Minas Gerais	5º ano	31,8%	16,9%	15,9%	17,2%	-14,6%
	9º ano	28,3%	26,3%	20,1%	23,3%	-5,0%
Espírito Santo	5º ano	32,9%	23,7%	22,0%	22,1%	-10,8%
	9º ano	32,9%	31,1%	26,1%	28,9%	-4,0%
Rio de Janeiro	5º ano	35,5%	25,6%	19,7%	21,2%	-14,3%
	9º ano	40,7%	36,2%	31,6%	35,1%	-5,6%
São Paulo	5º ano	32,6%	22,7%	21,9%	19,0%	-13,6%
	9º ano	35,3%	36,7%	32,0%	32,9%	-2,4%
Paraná	5º ano	25,5%	16,8%	17,1%	13,6%	-11,9%
	9º ano	26,2%	29,3%	25,8%	28,8%	2,6%
Santa Catarina	5º ano	29,4%	24,8%	15,9%	15,2%	-14,2%
	9º ano	27,0%	25,9%	21,6%	28,6%	1,6%
Rio Grande do Sul	5º ano	29,9%	22,8%	19,6%	17,3%	-12,6%
	9º ano	27,2%	23,7%	21,1%	24,6%	-2,6%
Mato Grosso do Sul	5º ano	32,0%	24,3%	19,1%	20,4%	-11,6%
	9º ano	25,8%	26,2%	23,2%	25,7%	-0,1%
Mato Grosso	5º ano	38,4%	31,7%	31,8%	29,7%	-8,7%
	9º ano	37,8%	37,1%	36,7%	41,9%	4,1%
Goiás	5º ano	41,1%	27,3%	21,9%	18,9%	-22,2%
	9º ano	38,8%	41,1%	33,0%	29,5%	-9,3%
Distrito Federal	5º ano	20,9%	12,5%	12,9%	12,3%	-8,6%
	9º ano	27,7%	30,1%	27,0%	31,8%	4,1%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### C. Distribuição dos alunos por níveis de aprendizado segundo características discriminantes e fatores dos alunos

Nesta seção analisamos o percentual de alunos em cada nível de aprendizado segundo suas características adscritivas e familiares, bem como sua trajetória escolar.

#### C.1 Sexo

O padrão de distribuição dos alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo o sexo é semelhante entre os anos escolares e as edições da Prova Brasil, conforme mostrado na Tabela 6:

quando comparadas aos meninos, as meninas estão menos concentradas no nível abaixo do básico. De 2007 a 2013, as meninas avançaram mais do que os meninos, isto é, a redução na proporção de alunos no nível abaixo do básico em leitura foi maior entre as meninas, o que tornou as diferenças de aprendizado entre os grupos ligeiramente maiores em 2013 em comparação a 2007.

Baye e Monseur (2016), a partir dos dados do Progresso no Estudo Internacional de Alfabetização e Leitura (*Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS*) de 2001 a 2011; do Tendências Internacionais nos Estudos de Matemática e Ciência (*Trends in International Mathematics and Science*

Study – TIMSS) de 1995 a 2007; e do Pisa de 2000 a 2012, indicam que, em leitura, a diferença entre meninas e meninos é menor no percentil 95 do que na média, com vantagem para as meninas. Em matemática e ciências, no percentil mais alto

da distribuição de proficiência, os meninos são sempre melhores do que as meninas. Os achados dos autores são consistentes com os resultados encontrados em nossa pesquisa.

**Tabela 6** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo sexo por ano escolar e edição da Prova Brasil<sup>13</sup>

Edição	Níveis de aprendizado em leitura	5º ano		9º ano	
		Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
2007	Abaixo do básico	34,7%	24,1%	33,3%	21,8%
	Básico	43,7%	45,6%	54,2%	59,7%
	Adequado	18,2%	25,4%	11,4%	16,8%
	Avançado	3,4%	4,9%	1,1%	1,7%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	30,7%	20,6%	27,7%	16,7%
	Básico	42,6%	42,2%	53,9%	57,1%
	Adequado	20,8%	27,8%	16,3%	22,8%
	Avançado	5,9%	9,4%	2,1%	3,3%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	27,9%	16,8%	27,4%	15,6%
	Básico	41,2%	39,1%	54,1%	57,2%
	Adequado	23,3%	31,4%	16,2%	23,4%
	Avançado	7,6%	12,7%	2,3%	3,8%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	27,7%	16,7%	29,3%	17,4%
	Básico	37,0%	34,4%	51,1%	52,9%
	Adequado	24,7%	31,8%	16,9%	25,2%
	Avançado	10,6%	17,0%	2,6%	4,5%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Em matemática (Tabela 7), no 5º ano, a proporção de meninos no nível abaixo do básico de aprendizado se manteve sempre superior ao das meninas, em todas as edições da Prova Brasil; e a diferença entre meninas e meninos cresceu entre 2007 e 2013. No 9º ano, ocorre o inverso: as meninas estão muito mais concentradas no

nível abaixo do básico do que os meninos. No entanto, ao mesmo tempo, a redução da proporção de alunos no nível abaixo do básico foi ligeiramente superior para as meninas, o que tornou as diferenças entre os grupos menores em 2013 em comparação a 2007.

13. As somas dos percentuais apresentados em todas as tabelas com estatísticas descritivas podem resultar em valores 1% acima ou abaixo de 100% devido ao arredondamento feito pelo *software* SPSS, que foi utilizado nessas análises.

**Tabela 7** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo sexo por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em matemática	5º ano		9º ano	
		Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
2007	Abaixo do básico	39,3%	37,4%	34,9%	40,4%
	Básico	38,6%	41,7%	53,7%	52,2%
	Adequado	17,9%	17,8%	10,3%	6,8%
	Avançado	4,1%	3,2%	1,2%	0,6%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	32,7%	29,0%	34,9%	42,2%
	Básico	37,2%	40,8%	52,2%	49,3%
	Adequado	22,6%	23,9%	11,6%	7,6%
	Avançado	7,5%	6,3%	1,3%	0,8%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	29,2%	27,2%	31,8%	35,8%
	Básico	37,0%	40,1%	54,0%	53,6%
	Adequado	24,3%	24,6%	12,6%	9,5%
	Avançado	9,5%	8,2%	1,6%	1,1%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	30,8%	25,4%	34,4%	36,9%
	Básico	33,6%	37,8%	52,5%	52,5%
	Adequado	24,6%	26,1%	11,6%	9,5%
	Avançado	11,0%	10,7%	1,5%	1,0%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

## C.2 Cor

A variável “cor” segue o padrão das pesquisas demográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No questionário contextual, cada aluno deve escolher, entre as cinco categorias do IBGE, aquela em que se autot classifica: branco, pardo, preto, amarelo e indígena. Nessas análises descritivas, serão apresentadas as proporções apenas para os alunos que responderam às três primeiras categorias, devido ao pequeno percentual de alunos classificados como amarelos e indígenas (5% dos

casos) e também por inconsistências no padrão de respostas dos alunos que se classificam como amarelos.<sup>14</sup>

De acordo com a Tabela 8, observa-se que os alunos que se autodeclararam pretos estão mais concentrados no nível abaixo do básico de aprendizado em leitura quando comparados aos alunos que se autodeclararam pardos ou brancos. Embora tenha havido redução dos alunos no nível abaixo do básico em todos os grupos, os alunos pretos permanecem com um percentual muito elevado em 2013 (28,1% e 29,1%, no 5º e no 9º ano, respectivamente).

14. A classificação racial foi introduzida no Censo Escolar em 2005, mas os termos empregados pelo IBGE não são facilmente entendidos. Na pesquisa de mestrado de Rosalina Soares (2006) sobre a classificação racial em escolas de ensino fundamental, a autora observou que, para muitos alunos e também alguns educadores, a classificação “amarela” não é associada à origem asiática, mas à tonalidade da pele.

**Tabela 8** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo cor por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em leitura	5º ano			9º ano		
		Branco	Pardo	Preto	Branco	Pardo	Preto
2007	Abaixo do básico	26,2%	27,5%	38,5%	22,7%	28,7%	34,2%
	Básico	43,0%	46,8%	46,0%	56,5%	58,1%	54,9%
	Adequado	25,0%	22,0%	13,9%	18,6%	12,2%	10,1%
	Avançado	5,8%	3,7%	1,7%	2,2%	1,0%	0,8%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	22,4%	23,9%	32,8%	18,1%	22,7%	28,3%
	Básico	40,2%	43,7%	46,0%	53,0%	57,5%	55,4%
	Adequado	27,1%	25,0%	17,5%	24,9%	17,7%	14,7%
	Avançado	10,3%	7,4%	3,7%	4,1%	2,1%	1,6%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	18,7%	21,4%	29,5%	16,5%	21,6%	26,6%
	Básico	36,4%	41,2%	43,7%	53,0%	57,6%	56,2%
	Adequado	30,7%	27,7%	21,2%	25,9%	18,2%	15,2%
	Avançado	14,2%	9,7%	5,6%	4,7%	2,5%	2,0%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	17,8%	19,9%	28,1%	18,5%	23,0%	29,1%
	Básico	31,7%	36,1%	40,5%	49,3%	53,8%	52,5%
	Adequado	31,2%	29,8%	23,6%	26,8%	20,0%	16,2%
	Avançado	19,3%	14,2%	7,8%	5,4%	3,1%	2,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

O padrão de distribuição dos alunos segundo a cor entre os níveis de aprendizado em matemática (Tabela 9) é semelhante ao de leitura: os alunos pretos estão mais concentrados no nível abaixo do básico, seguidos dos pardos e brancos. Cabe ressaltar que, em matemática, a

proporção de alunos nesse nível é maior do que a proporção de alunos nesse mesmo nível em leitura. No 9º ano, os alunos pretos que estão no nível abaixo do básico de proficiência em matemática somam mais de 40%.

**Tabela 9** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo cor por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em matemática	5º ano			9º ano		
		Branco	Pardo	Preto	Branco	Pardo	Preto
2007	Abaixo do básico	34,0%	36,7%	48,6%	31,1%	40,5%	45,6%
	Básico	39,4%	42,0%	39,1%	55,4%	52,2%	48,9%
	Adequado	21,2%	18,1%	10,9%	12,0%	6,7%	5,1%
	Avançado	5,4%	3,3%	1,3%	1,5%	0,6%	0,4%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	26,5%	28,7%	39,4%	31,7%	41,5%	46,0%
	Básico	36,9%	40,5%	41,1%	53,1%	50,0%	47,3%
	Adequado	26,8%	24,1%	16,4%	13,4%	7,7%	6,2%
	Avançado	9,8%	6,6%	3,1%	1,7%	0,8%	0,5%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	23,0%	27,0%	36,5%	26,5%	35,6%	40,4%
	Básico	35,3%	39,8%	40,5%	56,0%	53,8%	51,4%
	Adequado	28,7%	24,8%	18,5%	15,4%	9,5%	7,6%
	Avançado	13,0%	8,4%	4,4%	2,1%	1,0%	0,7%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	22,4%	24,9%	35,1%	28,6%	36,3%	42,1%
	Básico	32,3%	36,8%	38,9%	54,4%	53,1%	50,2%
	Adequado	29,4%	27,0%	20,4%	14,8%	9,6%	7,1%
	Avançado	15,9%	11,3%	5,7%	2,1%	1,1%	0,6%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### C.3 Atraso

O atraso escolar é definido como a diferença em anos entre a idade do aluno e a idade esperada para uma trajetória regular. Foram usados diferentes algoritmos de cálculo, todos baseados nas informações disponíveis nos questionários contextuais. Os alunos do 5º ano do ensino fundamental devem preencher a idade em anos completos no dia da Prova Brasil e o mês em que fazem aniversário. Foram considerados regulares os que responderam que tinham 11 anos de idade ou menos ou cuja idade calculada era 11 anos. Os que responderam que tinham mais de 11 anos de idade foram considerados atrasados.

Os alunos do 9º ano do ensino fundamental devem informar ano e mês de nascimento. São classificados como regulares os que têm 14 anos ou menos e como atrasados os que tinham idade acima desta.

Para os que não apresentavam essa informação, o atraso foi calculado a partir das variáveis reprovação e abandono. Essas informações (abandono e reprovação) são também utilizadas para ajustar a classificação dos alunos com um ano acima dos limites (com idade de 12 ou 15 anos, para o 5º e o 9º ano, respectivamente), mas que fazem aniversário no mês de aplicação da Prova Brasil. Eles são considerados regulares se nunca reprovaram ou abandonaram.

Pela Tabela 10, observa-se que o padrão de distribuição dos alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo o atraso escolar é semelhante entre os anos escolares e as edições da Prova Brasil: os alunos com um ou mais anos de atraso estão mais concentrados nos níveis mais baixos, quando comparados aos alunos sem atraso, em ambas as séries.

**Tabela 10** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo atraso por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em leitura	5º ano		9º ano	
		Sem atraso	1 ou mais anos de atraso	Sem atraso	1 ou mais anos de atraso
2007	Abaixo do básico	22,5%	41,8%	21,1%	39,3%
	Básico	44,8%	45,1%	58,8%	53,9%
	Adequado	27,1%	11,8%	18,2%	6,5%
	Avançado	5,7%	1,3%	2,0%	0,3%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	18,7%	36,9%	16,6%	32,0%
	Básico	41,4%	44,5%	56,5%	56,1%
	Adequado	29,5%	15,3%	23,5%	11,0%
	Avançado	10,3%	3,2%	3,4%	0,9%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	17,7%	36,4%	16,9%	33,4%
	Básico	39,0%	44,3%	56,1%	54,6%
	Adequado	30,9%	16,1%	23,2%	10,8%
	Avançado	12,4%	3,2%	3,7%	1,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	16,3%	38,8%	19,2%	35,1%
	Básico	34,1%	41,6%	52,2%	51,9%
	Adequado	32,4%	16,1%	24,3%	11,7%
	Avançado	17,2%	3,5%	4,3%	1,4%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Em matemática (Tabela 11), o mesmo padrão se repete, porém, os percentuais de alunos com atraso nos níveis básico e abaixo do

básico são muito altos em todas as edições da Prova Brasil, no 5º ano e no 9º ano do ensino fundamental.

**Tabela 11** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo atraso por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em matemática	5º ano		9º ano	
		Sem atraso	1 ou mais anos de atraso	Sem atraso	1 ou mais anos de atraso
2007	Abaixo do básico	31,0%	50,7%	30,6%	52,0%
	Básico	41,6%	37,9%	57,1%	44,6%
	Adequado	22,4%	10,1%	11,0%	3,2%
	Avançado	5,0%	1,3%	1,3%	0,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	23,2%	42,8%	32,3%	51,9%
	Básico	38,9%	39,3%	54,4%	43,7%
	Adequado	28,5%	14,9%	11,9%	4,2%
	Avançado	9,4%	3,0%	1,5%	0,3%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	23,0%	42,6%	28,5%	49,0%
	Básico	38,0%	40,4%	56,9%	45,2%
	Adequado	28,1%	14,2%	13,0%	5,3%
	Avançado	11,0%	2,9%	1,6%	0,4%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	21,2%	46,2%	30,8%	50,0%
	Básico	35,3%	37,3%	55,2%	44,5%
	Adequado	29,7%	13,8%	12,4%	5,1%
	Avançado	13,8%	2,7%	1,6%	0,4%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

#### C.4 Nível socioeconômico (NSE)

O nível socioeconômico (NSE) é reconhecido como o fator mais importante na pesquisa educacional (COLEMAN et al., 1966; FORQUIN, 1995). Entretanto, na literatura não há uma definição unívoca sobre esse construto e como ele deve ser medido empiricamente (HAUSER; WARREN, 1997; ERIKSON; GOLDTHORPE, 1992; GANZEBOOM; DE GRAAF; TREIMAN, 1992; NERI, 2012; PASTORE, 1979; PASTORE; SILVA, 2000).

Neste estudo, o NSE foi calculado pela síntese de itens respondidos pelos alunos nos questionários contextuais do Saeb de 2005 a 2013 e do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), realizado de 2007 a 2013, que informam direta ou indiretamente a escolaridade dos pais do aluno e o padrão de rendimento familiar. A estimação do fator com todos os dados em conjunto re-

sultou em uma escala comparável ao longo dos anos. A metodologia para a estimação do fator está descrita em Alves, Soares e Xavier (2014).

O fator “NSE”, originalmente em uma escala contínua, foi categorizado em quartis para esta análise. O primeiro quartil corresponde aos alunos cujos escores do NSE têm valores mais baixos e o último aos alunos com os escores mais altos, além das duas categorias intermediárias.

A Tabela 12 mostra que o padrão de distribuição dos alunos por nível de aprendizado em leitura segundo os quartis do NSE é semelhante entre os anos escolares e edições da Prova Brasil. Há maior concentração de alunos no nível abaixo do básico no quartil inferior e a proporção diminui com a melhora da condição socioeconômica.

Em 2007, no 5º ano, 36% dos alunos no primeiro quartil do NSE e 22,3% dos alunos no quartil mais alto do NSE (diferença de 13,7%

entre os grupos) estavam no nível abaixo do básico. Em 2013, 35,9% dos alunos no primeiro quartil do NSE e 14% dos alunos no quartil mais alto do NSE (diferença de 21,9% entre os grupos) estavam nesse nível. Nota-se que, embora tenha havido uma redução de ambos os grupos, a diferença entre eles aumentou em 2013.

No 9º ano, em 2007, 33,7% dos alunos do primeiro quartil do NSE estavam no nível abaixo

do básico em leitura, assim como 20,2% dos alunos no quartil mais alto, uma diferença de 13,5% entre os grupos. Em 2013, 31,7% dos alunos no primeiro quartil do NSE e 19,1% dos alunos no quartil mais alto do NSE estavam nesse nível, diferença de 12,5%. Ou seja, para o 9º ano, ao contrário do que se observou no 5º ano, as diferenças entre os grupos ao longo das edições da Prova Brasil diminuíram.

**Tabela 12** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo quartis do NSE por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em leitura	5º ano				9º ano			
		1º quartil NSE (baixo)	2º quartil NSE	3º quartil NSE	4º quartil NSE (alto)	1º quartil NSE (baixo)	2º quartil NSE	3º quartil NSE	4º quartil NSE (alto)
2007	Abaixo do básico	36,0%	29,6%	26,3%	22,3%	33,7%	27,6%	23,9%	20,2%
	Básico	46,6%	46,3%	43,9%	40,7%	57,1%	58,6%	57,5%	54,9%
	Adequado	15,4%	20,8%	24,7%	29,4%	8,7%	12,8%	16,9%	22,0%
	Avançado	2,0%	3,3%	5,0%	7,6%	0,5%	1,0%	1,7%	2,9%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	35,6%	25,8%	21,1%	17,3%	28,6%	22,2%	19,1%	16,2%
	Básico	45,0%	44,8%	41,4%	37,3%	57,9%	57,7%	55,3%	51,2%
	Adequado	16,1%	23,3%	28,1%	31,8%	12,3%	18,0%	22,5%	27,8%
	Avançado	3,3%	6,1%	9,4%	13,6%	1,1%	2,1%	3,1%	4,8%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	32,2%	23,9%	18,9%	15,0%	30,2%	22,7%	18,5%	15,5%
	Básico	44,9%	43,0%	39,0%	34,7%	57,9%	58,3%	56,0%	52,0%
	Adequado	18,7%	25,5%	30,4%	33,8%	10,9%	16,9%	22,1%	27,4%
	Avançado	4,3%	7,6%	11,7%	16,5%	1,0%	2,1%	3,4%	5,1%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	35,9%	25,8%	19,0%	14,0%	31,7%	25,3%	21,3%	19,1%
	Básico	40,6%	39,6%	35,3%	30,5%	54,9%	54,8%	52,3%	48,8%
	Adequado	18,3%	25,5%	30,8%	34,0%	12,1%	17,5%	22,6%	26,7%
	Avançado	5,2%	9,2%	14,9%	21,5%	1,3%	2,4%	3,7%	5,3%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Em matemática (Tabela 13), o mesmo fenômeno se observa: a proporção de alunos no nível abaixo do básico é maior entre os alunos do primeiro quartil; o percentual de alunos com profici-

ência abaixo do básico diminuiu, tanto no 5º ano quanto no 9º ano; e as diferenças entre os grupos de menor NSE e de maior NSE aumentaram no 5º ano, mas diminuíram no 9º ano.

**Tabela 13** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo quartis do NSE por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em matemática	5º ano				9º ano			
		1º quartil NSE (baixo)	2º quartil NSE	3º quartil NSE	4º quartil NSE (alto)	1º quartil NSE (baixo)	2º quartil NSE	3º quartil NSE	4º quartil NSE (alto)
2007	Abaixo do básico	46,6%	38,7%	33,7%	28,1%	47,9%	38,9%	32,5%	26,1%
	Básico	39,3%	41,5%	40,9%	39,2%	47,3%	53,5%	56,4%	57,1%
	Adequado	12,3%	16,9%	21,0%	25,6%	4,4%	7,0%	10,0%	14,7%
	Avançado	1,8%	2,9%	4,4%	7,1%	0,3%	0,6%	1,0%	2,0%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	43,2%	31,1%	24,6%	19,7%	51,0%	40,6%	34,0%	27,2%
	Básico	39,3%	41,2%	39,1%	35,4%	44,1%	51,0%	54,0%	54,8%
	Adequado	14,6%	22,2%	27,8%	31,9%	4,5%	7,7%	10,8%	15,8%
	Avançado	2,9%	5,5%	8,5%	13,0%	0,4%	0,7%	1,1%	2,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	41,9%	30,3%	23,0%	17,2%	48,0%	36,9%	30,0%	23,8%
	Básico	39,7%	41,1%	38,8%	34,8%	46,2%	53,8%	56,8%	57,2%
	Adequado	14,9%	22,2%	28,0%	32,7%	5,3%	8,5%	11,9%	16,6%
	Avançado	3,6%	6,4%	10,2%	15,3%	0,5%	0,9%	1,3%	2,3%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	45,4%	32,7%	23,9%	16,8%	49,1%	40,3%	33,4%	27,6%
	Básico	35,8%	38,5%	36,6%	32,3%	45,6%	51,4%	54,6%	55,1%
	Adequado	14,7%	21,8%	28,0%	32,9%	4,9%	7,6%	10,9%	15,1%
	Avançado	4,0%	7,0%	11,5%	18,0%	0,4%	0,7%	1,2%	2,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### C.5 Hábitos de leitura

Estudos no campo da sociologia da educação demonstram a importância da presença da leitura no cotidiano familiar para preparar e facilitar os alunos para as exigências do ambiente escolar (ALVES et. al., 2013). Em nossa sociedade, a leitura é uma competência fundamental que evidencia o domínio de uma tecnologia (o ler junto com o escrever) e constitui uma das dimensões do letramento.<sup>15</sup> Os usos que se faz desse domínio, que se expressam pelos gêneros textuais e pelas possibilidades sociais adquiridas com o domínio da linguagem, constituem a outra dimensão do letramento (SOARES, 1999).

Inspirados nessa literatura, o fator “hábitos de leitura” foi estimado pela síntese de itens do questionário do aluno sobre suas práticas de leitura de diferentes gêneros textuais (livros e gibis), bem como a observação, por parte do aluno, do hábito de leitura de seus pais. O fator original, em escala contínua, foi dividido em duas categorias no percentil 50%, sendo que o primeiro corresponde aos alunos cujas famílias possuem menores escores no fator e o segundo percentil aos alunos cujas famílias possuem escores mais altos.

Na Tabela 14, observa-se que há maior proporção de alunos no nível abaixo do básico em leitura entre aqueles cujas famílias possuem hábitos de leitura no percentil mais baixo, exce-

15. Magda Soares define letramento como “o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita” (SOARES, 1999, p. 18). É a inserção da leitura e da escrita nas práticas sociais que distingue o letramento do alfabetismo, uma tecnologia, ainda que este domínio faça parte daquele.

to em 2011, para alunos do 9º ano, quando as proporções são quase idênticas nos dois grupos. Por outro lado, para o nível de aprendizado adequado e avançado, as proporções são maiores no grupo com hábitos de leitura mais altos.

A Tabela 15 apresenta a distribuição dessas proporções para os níveis de aprendizado em matemática. O padrão identificado é muito semelhante ao da tabela anterior, ou seja, há uma proporção ligeiramente maior de alunos

no nível abaixo do básico quando suas famílias possuem hábitos de leitura com escores mais baixos. Porém, para o 9º ano, em 2011 e 2013, as proporções se invertem, ainda que as diferenças observadas sejam muito pequenas. Nos níveis básico, adequado e avançado, os resultados seguem o padrão esperado, com maior proporção de alunos nesses níveis entre aqueles com maiores escores do fator “hábito de leitura”.

**Tabela 14** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo percentis do fator “hábitos de leitura” por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em leitura	5º ano		9º ano	
		Hábitos de leitura (baixo)	Hábitos de leitura (alto)	Hábitos de leitura (baixo)	Hábitos de leitura (alto)
2007	Abaixo do básico	34,9%	26,2%	28,8%	26,1%
	Básico	44,2%	45,2%	57,1%	57,2%
	Adequado	17,9%	23,9%	13,0%	15,1%
	Avançado	3,0%	4,8%	1,2%	1,6%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	30,1%	23,6%	22,9%	20,9%
	Básico	43,0%	42,3%	56,5%	55,1%
	Adequado	21,2%	25,6%	18,3%	21,0%
	Avançado	5,7%	8,6%	2,3%	3,0%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	25,1%	18,7%	21,1%	21,3%
	Básico	41,3%	38,9%	56,4%	53,1%
	Adequado	25,3%	29,9%	19,7%	21,4%
	Avançado	8,3%	12,6%	2,8%	4,3%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	25,1%	18,2%	23,5%	21,9%
	Básico	37,3%	34,4%	52,9%	49,9%
	Adequado	26,5%	30,5%	20,4%	23,5%
	Avançado	11,1%	16,9%	3,2%	4,8%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 15** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo percentis do fator “hábitos de leitura” por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em matemática	5º ano		9º ano	
		Hábitos de leitura (baixo)	Hábitos de leitura (alto)	Hábitos de leitura (baixo)	Hábitos de leitura (alto)
2007	Abaixo do básico	43,5%	34,8%	40,6%	35,9%
	Básico	38,6%	41,2%	51,3%	54,0%
	Adequado	15,1%	19,8%	7,4%	9,1%
	Avançado	2,8%	4,3%	0,7%	1,0%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	35,7%	28,2%	41,4%	36,9%
	Básico	38,7%	39,1%	49,4%	51,6%
	Adequado	20,2%	24,9%	8,3%	10,3%
	Avançado	5,4%	7,8%	0,9%	1,2%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	30,3%	24,7%	33,1%	36,6%
	Básico	38,6%	38,4%	54,6%	50,9%
	Adequado	23,1%	26,6%	11,1%	10,9%
	Avançado	7,9%	10,3%	1,3%	1,6%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	30,7%	23,6%	35,2%	36,3%
	Básico	36,0%	35,6%	53,0%	51,5%
	Adequado	24,0%	27,8%	10,6%	10,7%
	Avançado	9,4%	13,0%	1,2%	1,5%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### C.6 *Envolvimento dos pais*

O fator “envolvimento dos pais” é inspirado no conceito de capital social proposto por Coleman (2000), que descreve as relações – entre indivíduos dentro de uma família e na comunidade – que facilitam o desenvolvimento intelectual dos filhos. De acordo com esse autor, o capital humano dos pais apresenta um potencial de ganho para a educação dos filhos, mas essa vantagem familiar apenas se realiza se esses pais de fato convivem com seus filhos. Dito de outra forma, se o capital humano dos pais não for complementado pelo capital social intrínseco às relações familiares, a escolaridade dos pais será irrelevante para a trajetória educacional do filho.

Neste estudo, o envolvimento dos pais foi estimado pela síntese de itens respondidos pelos alunos nos questionários contextuais que tentam

inferir sobre as relações entre pais e filhos que giram em torno da escola e das atividades escolares, ainda que não informem sobre a qualidade e a quantidade de tempo que os pais dispõem com os filhos. O fator original, em escala contínua, foi dividido em duas categorias no percentil 50%, sendo que o primeiro corresponde aos alunos cujas famílias possuem menores escores no fator e o segundo percentil aos alunos cujas famílias possuem escores mais altos.

A Tabela 16 mostra que, no 5º ano, em 2007, a proporção de alunos no nível abaixo do básico em leitura entre aqueles com baixos escores do fator “envolvimento dos pais” é de 36,8%. Entre os alunos com escores mais altos, a proporção no nível abaixo do básico é de 25,6% (diferença de 11,2 pontos percentuais). Em 2013, esses valores são, respectivamente, 31,6% e 15,3% (diferença de 16,3 pontos percentuais). Ou seja, embora tenha havido uma

redução do percentual de alunos abaixo do básico nos dois grupos, as diferenças entre os alunos aumentaram.

No 9º ano, observa-se fenômeno semelhante, isto é, houve redução do percentual de

alunos abaixo do básico nos dois grupos e as diferenças entre os alunos discriminados pelos escores do envolvimento dos pais também aumentaram. A diferença, que era de 1,3%, em 2007, passou para 3,4%, em 2013.

**Tabela 16** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em leitura segundo percentis do fator “envolvimento dos pais” por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em leitura	5º ano		9º ano	
		Envolvimento dos pais (menor)	Envolvimento dos pais (maior)	Envolvimento dos pais (menor)	Envolvimento dos pais (maior)
2007	Abaixo do básico	36,8%	25,6%	28,1%	26,7%
	Básico	43,1%	45,6%	56,8%	57,3%
	Adequado	17,2%	24,1%	13,9%	14,5%
	Avançado	3,0%	4,8%	1,3%	1,5%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	32,0%	22,9%	22,1%	21,6%
	Básico	42,5%	42,5%	55,5%	55,7%
	Adequado	19,9%	26,0%	19,9%	19,9%
	Avançado	5,5%	8,6%	2,6%	2,8%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	31,6%	17,2%	22,9%	20,1%
	Básico	41,4%	39,6%	55,3%	56,0%
	Adequado	20,7%	30,9%	19,1%	20,6%
	Avançado	6,3%	12,3%	2,7%	3,3%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	31,6%	15,3%	25,2%	21,8%
	Básico	37,6%	34,8%	51,7%	52,3%
	Adequado	22,0%	32,7%	20,0%	21,9%
	Avançado	8,8%	17,2%	3,1%	3,9%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

A Tabela 17 mostra que os padrões de distribuição dos alunos por nível de aprendizado em matemática segundo o envolvimento dos pais são semelhantes ao observado em leitura. Houve redução do percentual de alunos abaixo do básico tanto no 5º quanto no 9º

ano, entre alunos com menor e maior envolvimento dos pais, de 2007 a 2013, mas houve também aumento das diferenças nas proporções de alunos com nível de proficiência abaixo do básico discriminados pelos dois grupos do fator.

**Tabela 17** – Proporção de alunos por níveis de aprendizado em matemática segundo percentis do fator “envolvimento dos pais” por ano escolar e edição da Prova Brasil

Edição	Níveis de aprendizado em matemática	5º ano		9º ano	
		Envolvimento dos pais (menor)	Envolvimento dos pais (maior)	Envolvimento dos pais (menor)	Envolvimento dos pais (maior)
2007	Abaixo do básico	44,6%	34,6%	38,1%	37,5%
	Básico	37,7%	41,6%	52,6%	53,1%
	Adequado	14,9%	19,7%	8,5%	8,4%
	Avançado	2,8%	4,2%	0,9%	0,9%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2009	Abaixo do básico	36,9%	27,9%	38,6%	38,7%
	Básico	37,8%	39,4%	50,7%	50,7%
	Adequado	19,8%	24,9%	9,6%	9,4%
	Avançado	5,5%	7,7%	1,0%	1,1%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2011	Abaixo do básico	37,0%	22,8%	35,1%	32,9%
	Básico	37,7%	39,0%	53,0%	54,4%
	Adequado	19,3%	27,6%	10,6%	11,3%
	Avançado	6,0%	10,6%	1,2%	1,4%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2013	Abaixo do básico	38,0%	20,2%	37,5%	34,2%
	Básico	34,6%	36,5%	51,4%	53,4%
	Adequado	20,0%	29,7%	10,0%	11,0%
	Avançado	7,4%	13,6%	1,2%	1,4%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

#### D. Descrição dos fatores escolares segundo os níveis de aprendizado dos alunos

Nesta seção, o foco são as características das escolas e os níveis de desempenho de seus alunos. Serão analisados diversos fatores escolares construídos com base nos questionários contextuais da escola, do diretor e dos professores, tendo como referência a literatura em eficácia escolar (BROOKE; SOARES, 2008; JENCKS, 2008; LEE, 2008; SOARES, 2007). Os fatores visam a captar diferenças entre os estabelecimentos de ensino quanto à organização interna da escola, ao papel da direção, ao projeto pedagógico, à organização e aos métodos de ensino, aos recursos utilizados em sala de aula, ao clima escolar (tipo de enfoque acadêmico, ambiente disciplinar e relação entre os profissionais) e à infraestrutura.

De acordo com essa literatura, há uma associação positiva entre alguns fatores escolares e o desempenho dos alunos, que são investigados nos estudos sobre as características das escolas eficazes (SAMMONS; HILLMAN; MORTIMORE, 1995). Com os resultados desses estudos, busca-se também fomentar a extensão de boas práticas para todas as escolas, com vistas a maior equidade nas condições de escolarização, ainda que não se possa estabelecer uma relação de causalidade com base nos achados desses estudos (BROOKE; SOARES, 2008).

Assim, nesta seção, serão apresentadas as médias dos fatores escolares dos estabelecimentos de ensino onde estudam alunos discriminados pelos níveis de desempenho (abaixo do básico, básico e adequado/avançado) nas avaliações de 2007 a 2013. Os dois níveis mais altos foram unificados devido ao baixo percentual de

alunos no nível avançado (sobretudo no 9º ano) e também para simplificar a exposição.

Nas tabelas apresentadas a seguir também foram calculadas as diferenças nas médias dos escores dos fatores entre os alunos no nível abaixo do básico e os alunos no nível adequado/avançado. Para facilitar a leitura dessas tabelas, os escores originais dos fatores, em desvios-padrão, foram transformados em uma escala de 0 a 10 pontos.

O interesse analítico dessas tabelas descritivas é a comparação das condições de escolarização dos alunos em situação de exclusão escolar, isto é, os alunos no nível abaixo do básico na escala Saeb, em relação aos alunos em outras situações.

Além dessas médias, em cada tabela serão apresentadas as diferenças entre as médias dos fatores escolares para os alunos que estão no nível abaixo do básico (AB) em relação aos que estão no nível adequado/avançado (AD), assim como para os alunos no nível básico (B) em relação aos que estão no nível adequado/avançado (AD), nas avaliações realizadas entre 2007 e 2013. Com isso, pretende-se analisar se há tendência de equalização das condições de escolarização, medidas pelos fatores escolares, entre 2007 e 2013, considerando os níveis de desempenho.

Os fatores escolares construídos foram agrupados em quatro temas: (1) liderança escolar; (2) clima escolar; (3) características do ensino e dos professores; e (4) infraestrutura da escola.

### **D.1 Liderança escolar**

Uma das mensagens mais claras nas pesquisas sobre escolas eficazes é a importância do papel da liderança profissional do diretor da escola (ABRÚCIO, 2010; ALVES; FRANCO, 2008; COTTON, 1995; SAMMONS; HILLMAN; MORTIMORE, 1995; WILLMS, 1992). A literatura destaca a especificidade da escola, que re-

quer uma liderança que seja simultaneamente administrativa e pedagógica, o que se traduz, por exemplo, por sua capacidade de liderar o processo de construção do projeto pedagógico, por sua capacidade de organização da estrutura e do funcionamento da escola, pela gestão do corpo profissional, por sua atuação em prol de um bom clima escolar, entre outros fatores.

Os questionários contextuais do Saeb incluem diversos itens que mensuram direta ou indiretamente aspectos relacionados a esse tópico, respondidos por diretores e professores. Neste estudo, foram testados os seguintes fatores: liderança administrativa, liderança pedagógica, gestão participativa, recursos humanos e experiência do diretor. Além disso, abordou-se, nessa temática, a formação do diretor.

#### **D.1.1 Liderança administrativa**

O fator “liderança administrativa” reúne itens que denotam a capacidade do diretor de garantir recursos financeiros para o funcionamento e a manutenção da escola, assim como a atenção em relação aos problemas administrativos que afetam a rotina escolar. Esse fator destaca a importância da liderança profissional do diretor para a eficácia escolar (ABRÚCIO, 2010; ALVES; FRANCO, 2008; COTTON, 1995; SAMMONS; HILLMAN; MORTIMORE, 1995, entre outros).

Conforme indicado nas tabelas 18 e 19, os valores das médias do fator “liderança administrativa” apresentam tendência crescente entre as edições, principalmente para o 9º ano, exceto para a edição de 2013. As médias mais altas são observadas entre os alunos com níveis mais altos de aprendizado. Nas colunas das diferenças entre médias, nota-se que há uma tendência de crescimento nos valores, ou seja, de 2007 a 2013, os alunos no nível adequado/avançado estudam em escolas que progrediram mais na melhoria desse fator.

**Tabela 18** – Média do fator “liderança administrativa” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,32	7,41	7,55	0,23	0,14
	2009	7,33	7,45	7,65	0,32	0,20
	2011	7,53	7,67	7,86	0,33	0,19
	2013	7,28	7,45	7,65	0,37	0,20
9º ano	2007	7,34	7,43	7,55	0,21	0,12
	2009	7,44	7,53	7,66	0,22	0,13
	2011	7,61	7,74	7,88	0,27	0,14
	2013	7,34	7,46	7,61	0,27	0,15

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 19** – Média do fator “liderança administrativa” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,32	7,42	7,58	0,26	0,16
	2009	7,31	7,46	7,69	0,38	0,23
	2011	7,51	7,68	7,91	0,40	0,23
	2013	7,28	7,47	7,68	0,40	0,21
9º ano	2007	7,33	7,46	7,63	0,30	0,17
	2009	7,45	7,57	7,72	0,27	0,15
	2011	7,62	7,77	7,94	0,32	0,17
	2013	7,35	7,50	7,69	0,34	0,19

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.1.2 Liderança pedagógica

O fator “liderança pedagógica” reúne itens sobre a percepção dos professores em relação à atuação pedagógica do diretor. De acordo com a literatura, o envolvimento com os processos pedagógicos por parte da equipe de gestão é um dos melhores indicadores de liderança profissional na área educacional (WILLMS, 1992). A ideia de liderança pedagógica sugere uma atu-

ação empreendedora do diretor para organizar e estimular a participação de toda a equipe da escola em torno dos objetivos dos projetos para melhoria da escola (ABRÚCIO, 2010).

De acordo com as informações das tabelas 20 e 21, observa-se que as médias do fator “liderança pedagógica” são consistentemente mais altas para os níveis de aprendizado adequado/avançado em leitura e matemática, assim como as diferenças segundo os níveis de aprendizado.

**Tabela 20** – Média do fator “liderança pedagógica” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	6,83	6,91	7,03	0,20	0,12
	2009	6,94	7,05	7,24	0,30	0,19
	2011	7,12	7,23	7,40	0,28	0,17
	2013	6,64	6,85	7,11	0,47	0,26
9º ano	2007	6,80	6,87	6,96	0,16	0,09
	2009	6,94	7,03	7,14	0,20	0,11
	2011	7,10	7,20	7,31	0,21	0,11
	2013	6,70	6,86	7,03	0,33	0,17

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

40

**Tabela 21** – Média do fator “liderança pedagógica” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	6,84	6,91	7,05	0,21	0,14
	2009	6,93	7,05	7,28	0,35	0,23
	2011	7,10	7,23	7,46	0,36	0,23
	2013	6,65	6,88	7,16	0,51	0,28
9º ano	2007	6,80	6,89	7,04	0,24	0,15
	2009	6,95	7,06	7,21	0,26	0,15
	2011	7,11	7,22	7,39	0,28	0,17
	2013	6,71	6,90	7,14	0,43	0,24

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.1.3 Gestão participativa

O fator “gestão participativa” se refere às instâncias e aos processos participativos que envolvem a direção, os professores, os alunos e a comunidade externa à escola. A suposição é que a gestão mais democrática ou participativa favorece o trabalho pedagógico e, consequentemente, melhora a qualidade da educação (DOURADO, 2007).

As informações apresentadas nas tabelas 22 e 23 mostram que quanto maior o nível de aprendizado, maiores são as médias dos escores desse fator. Os valores das médias são mais altos para o 9ºano, tanto em leitura quanto em matemática, enquanto as maiores diferenças entre os grupos são observadas para o 5ºano, principalmente entre o nível adequado/avançado e o nível abaixo do básico (AD – AB).

**Tabela 22** – Média do fator “gestão participativa” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	8,05	8,19	8,41	0,36	0,22
	2009	7,16	7,38	7,64	0,48	0,26
	2011	7,95	8,14	8,36	0,41	0,22
	2013	6,69	6,96	7,24	0,55	0,28
9º ano	2007	8,54	8,67	8,85	0,31	0,18
	2009	7,79	7,95	8,17	0,38	0,22
	2011	8,47	8,63	8,81	0,34	0,18
	2013	7,16	7,29	7,47	0,31	0,18

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 23** – Média do fator “gestão participativa” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	8,06	8,22	8,42	0,36	0,20
	2009	7,15	7,42	7,65	0,50	0,23
	2011	7,93	8,17	8,38	0,45	0,21
	2013	6,70	7,01	7,26	0,56	0,25
9º ano	2007	8,53	8,71	8,90	0,37	0,19
	2009	7,83	8,02	8,19	0,36	0,17
	2011	8,49	8,69	8,80	0,31	0,11
	2013	7,15	7,35	7,52	0,37	0,17

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

#### D.1.4 Recursos humanos

O fator “recursos humanos” inclui itens referentes à estabilidade da equipe docente, aos problemas de falta de professores para alguma área de conhecimento e de pessoal para o apoio pedagógico, bem como ao absenteísmo e à rotatividade de professores. São problemas que afetam o funcionamento da escola e, por consequência, o desempenho escolar dos alunos (GAME, 2002). Os valores mais altos para

o fator indicam que a escola tem menos problemas dessa natureza.

As médias do fator “recursos humanos”, descritas nas tabelas 24 e 25, apresentam pouca variação entre os níveis de aprendizado, principalmente para leitura, no 5º ano. Em matemática, o nível adequado/avançado apresenta as médias mais elevadas e as maiores diferenças para os demais níveis, tanto para o 5º quanto para o 9º ano.

**Tabela 24** – Média do fator “recursos humanos” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,48	7,52	7,59	0,11	0,07
	2009	7,07	7,07	7,13	0,06	0,06
	2011	7,32	7,31	7,32	0,00	0,01
	2013	7,23	7,19	7,19	-0,04	0,00
9º ano	2007	6,49	6,52	6,58	0,09	0,06
	2009	6,03	6,05	6,01	-0,02	-0,04
	2011	6,17	6,14	6,08	-0,09	-0,06
	2013	6,29	6,30	6,26	-0,03	-0,04

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 25** – Média do fator “recursos humanos” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,50	7,50	7,61	0,11	0,11
	2009	7,06	7,06	7,16	0,10	0,10
	2011	7,31	7,28	7,36	0,05	0,08
	2013	7,22	7,18	7,20	-0,02	0,02
9º ano	2007	6,48	6,52	6,69	0,21	0,17
	2009	6,04	6,02	6,09	0,05	0,07
	2011	6,16	6,09	6,21	0,05	0,12
	2013	6,30	6,27	6,31	0,01	0,04

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.1.5 Formação do diretor

Os itens referentes à formação do diretor foram tratados como variáveis discriminantes em vez de sintetizados em um fator, porque as variáveis relacionadas ao tema são categorias que não poderiam ser reduzidas a uma escala. Dessa forma, a formação do diretor será descrita pelos itens: formação acadêmica inicial do diretor, pós-graduação e formação continuada.

O item referente à formação acadêmica inicial possui três categorias: não fez curso superior; fez curso superior, mas não licenciatura; e fez curso superior com licenciatura. Este último

corresponde à formação exigida para um profissional em atividades de ensino ou gestão na educação básica.

Para fins dessa descrição, as informações das tabelas 26 e 27 apresentam a relação entre os níveis de aprendizado por edição da Prova Brasil e a proporção de diretores com licenciatura. Observa-se que, em todos os níveis de aprendizado, cresceu a proporção de diretores com licenciatura, entre 2007 e 2013, tanto para os resultados em leitura quanto em matemática. Os alunos com nível de aprendizado abaixo do básico estudam, sistematicamente, em escolas com diretores menos qualificados, sobretudo no 5º ano.

**Tabela 26** – Média da proporção de diretores com licenciatura por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	77,21	77,69	78,66	1,45	0,97
	2009	76,13	77,42	78,18	2,05	0,76
	2011	79,15	81,44	83,38	4,23	1,94
	2013	89,01	90,95	92,68	3,67	1,73
9º ano	2007	77,27	77,59	77,57	0,30	-0,02
	2009	74,91	75,34	75,16	0,25	-0,18
	2011	80,79	82,22	82,66	1,87	0,44
	2013	90,10	91,10	91,56	1,46	0,46

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 27** – Média da proporção de diretores com licenciatura por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	77,22	77,83	78,75	1,53	0,92
	2009	76,20	77,43	78,35	2,15	0,92
	2011	79,20	81,71	83,62	4,42	1,91
	2013	89,10	91,27	92,84	3,74	1,57
9º ano	2007	77,38	77,59	77,46	0,08	-0,13
	2009	75,19	75,20	75,26	0,07	0,06
	2011	81,17	82,46	82,40	1,23	-0,06
	2013	90,28	91,29	91,69	1,41	0,40

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

O item referente à pós-graduação realizada pelo diretor possui cinco categorias: não fez pós-graduação; fez atualização; fez especialização; fez mestrado; e fez doutorado. Para fins desta análise descritiva, as informações das tabelas 28 e 29 apresentam a relação entre os níveis de aprendizado por edição da Prova Brasil e a proporção de diretores que fizeram alguma pós-graduação, de qualquer um dos tipos indicados.

Observa-se que, entre 2007 e 2013, em todos os níveis de aprendizado, cresceu a proporção de diretores com pós-graduação, tanto para as avaliações em leitura quanto em matemática.

Os alunos com nível de aprendizado abaixo do básico estudam, sistematicamente, em escolas com menor proporção de diretores com algum tipo de pós-graduação.

Entretanto, é digno de nota que a diferença entre os alunos que se encontram no nível básico e aqueles que se encontram no nível adequado/avançado (AD – B) é negativa. Isso significa que os alunos com nível adequado/avançado de aprendizado não estudam em escolas com diretores, em média, mais qualificados. Esse aspecto será analisado com mais acurácia com os resultados dos modelos estatísticos na próxima seção.

**Tabela 28** – Média da proporção de diretores com pós-graduação por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	63,27	72,06	67,21	3,94	-4,85
	2009	65,80	75,84	70,73	4,93	-5,11
	2011	72,84	80,49	76,65	3,81	-3,84
	2013	75,37	83,43	79,81	4,44	-3,62
9º ano	2007	71,54	77,57	74,63	3,09	-2,94
	2009	74,18	80,86	77,56	3,38	-3,30
	2011	79,22	84,23	82,12	2,90	-2,11
	2013	81,45	84,98	83,81	2,36	-1,17

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 29** – Média da proporção de diretores com pós-graduação por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	63,59	72,46	68,01	4,42	-4,45
	2009	65,74	76,25	71,26	5,52	-4,99
	2011	72,78	80,81	77,34	4,56	-3,47
	2013	75,63	83,64	80,61	4,98	-3,03
9º ano	2007	71,45	79,16	75,37	3,92	-3,79
	2009	74,98	81,84	78,67	3,69	-3,17
	2011	79,55	84,93	82,85	3,30	-2,08
	2013	81,95	85,44	84,20	2,25	-1,24

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

O item referente à formação continuada do diretor possui apenas duas categorias: se o diretor participou de alguma atividade de formação continuada nos últimos dois anos ou se não participou. Para fins dessa descrição, as informações das tabelas 30 e 31 apresentam a relação entre os níveis de aprendizado por edição da Prova Brasil e a proporção de diretores que fizeram esse tipo de formação.

Talvez devido à diversidade de cursos dessa natureza que os profissionais podem fazer,

não há um padrão muito claro nos dados das tabelas, em relação à dimensão temporal avaliada (de 2007 a 2013). Porém, tanto em leitura quanto em matemática, os alunos que se encontram no nível abaixo do básico estudam sistematicamente em escolas nas quais menos diretores tiveram oportunidade de fazer alguma formação continuada. A diferença entre os alunos que se encontram nesse nível em relação aos alunos que estão no nível adequado/avançado (AD – AB) é maior em 2013.

**Tabela 30** – Média da proporção de diretores com formação continuada por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	90,55	91,34	92,45	1,90	1,11
	2009	89,48	90,39	90,98	1,50	0,59
	2011	90,03	90,71	91,34	1,31	0,63
	2013	82,07	84,08	86,22	4,15	2,14
9º ano	2007	90,54	91,19	91,79	1,25	0,60
	2009	89,27	89,96	89,89	0,62	-0,07
	2011	90,39	90,64	90,71	0,32	0,07
	2013	85,04	86,14	87,47	2,43	1,33

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 31** – Média da proporção de diretores com formação continuada por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	90,64	91,53	92,47	1,83	0,94
	2009	89,49	90,45	91,07	1,58	0,62
	2011	89,90	90,82	91,51	1,61	0,69
	2013	82,20	84,49	86,35	4,15	1,86
9º ano	2007	90,59	91,35	91,82	1,23	0,47
	2009	89,55	90,00	89,67	0,12	-0,33
	2011	90,41	90,70	90,71	0,30	0,01
	2013	85,10	86,57	87,96	2,86	1,39

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

#### D.1.6 Experiência do diretor

O fator “experiência do diretor” reúne itens sobre o tempo de trabalho do diretor na área da educação, na escola, na função de direção e se ele ou ela teve experiência como docente antes de se tornar diretor.

As médias do fator “experiência do diretor”, apresentadas nas tabelas 32 e 33, são baixas para todos os níveis de aprendizado e anos de

edição da Prova Brasil, tanto em leitura quanto em matemática. Ainda assim, os maiores valores dessas médias estão no nível adequado/avançado, tanto para a avaliação em matemática quanto em leitura. As diferenças entre os níveis de aprendizado são maiores para o 5º ano em leitura e para o 9º em matemática, e apresentam uma tendência ligeiramente crescente entre as edições apresentadas.

**Tabela 32** – Média do fator “experiência do diretor” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	4,24	4,40	4,64	0,40	0,24
	2009	4,22	4,42	4,70	0,48	0,28
	2011	4,35	4,51	4,78	0,43	0,27
	2013	2,90	3,14	3,42	0,52	0,28
9º ano	2007	4,41	4,53	4,74	0,33	0,21
	2009	4,48	4,63	4,91	0,43	0,28
	2011	4,59	4,74	4,99	0,40	0,25
	2013	3,31	3,43	3,67	0,36	0,24

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 33** – Média do fator “experiência do diretor” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	4,27	4,43	4,64	0,37	0,21
	2009	4,21	4,44	4,72	0,51	0,28
	2011	4,33	4,55	4,82	0,49	0,27
	2013	2,91	3,19	3,45	0,54	0,26
9º ano	2007	4,44	4,56	4,75	0,31	0,19
	2009	4,50	4,71	4,99	0,49	0,28
	2011	4,61	4,81	5,02	0,41	0,21
	2013	3,31	3,51	3,73	0,42	0,22

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

## D.2 Clima escolar

O clima escolar é uma noção introduzida na pesquisa educacional a partir da década de 1970 para caracterizar o ambiente propício ao processo de ensino e aprendizagem observado em algumas escolas e que favoreceriam o desempenho dos alunos. A literatura registra diferentes formas de se referir a esse tema, além da expressão “clima escolar”, por exemplo, “clima de trabalho”, “ambiente de aprendizagem”, “ambiente escolar”, entre outras menções (BROOKE; SOARES, 2008).

Nas pesquisas educacionais, o clima escolar é uma ideia pouco tangível, mas que tem sido in-

ferida por informações sobre a disciplina na sala de aula e na escola, as relações entre alunos e entre estes e seus professores, as expectativas dos professores quanto ao desempenho dos alunos, a ênfase acadêmica da escola, para mencionar algumas possibilidades.

Os questionários contextuais do Saeb incluem diversos itens que mensuram direta ou indiretamente aspectos relacionados a esse tópico. Nesta pesquisa, foram considerados os seguintes fatores: coesão da equipe pedagógica, condições de funcionamento da escola, intervenção para melhorias e violência escolar.

## D.2.1 Coesão da equipe pedagógica

O fator “coesão da equipe pedagógica” sintetiza itens sobre o modo de trabalho e de convivência entre diretores e demais membros da equipe pedagógica, como a troca de ideias e o compartilhamento de ações pedagógicas.

Conforme as informações apresentadas nas tabelas 34 e 35, as médias do fator “coesão da equipe pedagógica” apresentam diferenças muito pequenas entre os níveis

de aprendizado. No entanto, mesmo assim, pode-se observar uma tendência na qual o nível adequado/avançado apresenta média mais alta em todas as edições analisadas. Há, ainda, crescimento da diferença entre as médias do fator entre alunos que se encontram no nível abaixo do básico e alunos no nível avançado/adequado (AD – AB) de 2007 a 2013, tanto em leitura quanto em matemática, sobretudo para os resultados desta última no 5º ano.

**Tabela 34** – Média do fator “coesão da equipe pedagógica” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,21	7,24	7,32	0,11	0,08
	2009	7,28	7,33	7,47	0,19	0,14
	2011	7,36	7,45	7,57	0,21	0,12
	2013	6,84	6,97	7,13	0,29	0,16
9º ano	2007	7,02	7,07	7,14	0,12	0,07
	2009	7,13	7,16	7,24	0,11	0,08
	2011	7,19	7,26	7,33	0,14	0,07
	2013	6,78	6,87	6,97	0,19	0,10

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 35** – Média do fator “coesão da equipe pedagógica” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,22	7,25	7,34	0,12	0,09
	2009	7,27	7,33	7,50	0,23	0,17
	2011	7,35	7,44	7,61	0,26	0,17
	2013	6,84	6,99	7,16	0,32	0,17
9º ano	2007	7,02	7,08	7,19	0,17	0,11
	2009	7,13	7,18	7,28	0,15	0,10
	2011	7,20	7,27	7,38	0,18	0,11
	2013	6,79	6,89	7,03	0,24	0,14

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

## D.2.2 Condição de funcionamento da escola

O fator “condição de funcionamento da escola” inclui itens sobre situações que afetam a rotina da escola e envolvem membros da comunidade escolar, como interrupções das atividades escolares, alto índice de faltas às aulas por parte dos alunos e problemas disciplinares.

Pode-se observar, pelas informações referentes ao fator “condição de funcionamento”

(apresentadas nas tabelas 36 e 37), que, quanto maior o nível de aprendizado, maiores são as médias desse fator. As médias para o nível adequado/avançado se destacam das demais, em todas as edições da Prova Brasil e nos dois anos escolares analisados. Em comparação com 2007, as diferenças entre os níveis estão menores em 2013, o que indica tendência de equalização entre as escolas.

**Tabela 36** – Média do fator “condição de funcionamento da escola” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	6,66	6,80	7,04	0,38	0,24
	2009	6,52	6,58	6,76	0,24	0,18
	2011	6,68	6,75	6,95	0,27	0,20
	2013	6,57	6,65	6,85	0,28	0,20
9º ano	2007	6,05	6,16	6,35	0,30	0,19
	2009	5,98	6,03	6,12	0,14	0,09
	2011	5,98	6,04	6,16	0,18	0,12
	2013	6,05	6,13	6,24	0,19	0,11

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 37** – Média do fator “condição de funcionamento da escola” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	6,68	6,82	7,07	0,39	0,25
	2009	6,51	6,57	6,80	0,29	0,23
	2011	6,66	6,75	7,01	0,35	0,26
	2013	6,56	6,66	6,89	0,33	0,23
9º ano	2007	6,04	6,19	6,47	0,43	0,28
	2009	5,98	6,04	6,23	0,25	0,19
	2011	5,97	6,05	6,31	0,34	0,26
	2013	6,06	6,15	6,34	0,28	0,19

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.2.3 Intervenção para melhorias

O fator “intervenção para melhorias” sintetiza itens sobre os programas desenvolvidos na escola para redução das taxas de abandono, reprovação e promoção ou garantia do direito à aprendizagem por parte dos alunos. O fator expressa, de certa forma, a ênfase acadêmica da escola e a preocupação com o desempenho dos alunos por parte da comunidade acadêmica.

Nas informações apresentadas nas tabelas 38 e 39, observa-se que as médias do fator “intervenção para melhorias” são maiores para o nível de aprendizado adequado/avançado e, ainda, apresenta valores crescentes entre 2007 e 2013. Porém, houve redução nas diferenças entre os níveis, o que sugere uma tendência para a equalização desse fator entre as escolas.

**Tabela 38** – Média do fator “intervenção para melhorias” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	5,83	6,01	6,33	0,50	0,32
	2009	5,75	5,97	6,29	0,54	0,32
	2011	5,84	6,09	6,43	0,59	0,34
	2013	6,04	6,17	6,34	0,30	0,17
9º ano	2007	5,47	5,62	5,87	0,40	0,25
	2009	5,55	5,67	5,87	0,32	0,20
	2011	5,59	5,75	5,98	0,39	0,23
	2013	5,96	6,02	6,12	0,16	0,10

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 39** – Média do fator “intervenção para melhorias” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	5,85	6,04	6,36	0,51	0,32
	2009	5,74	5,99	6,33	0,59	0,34
	2011	5,82	6,11	6,49	0,67	0,38
	2013	6,05	6,19	6,36	0,31	0,17
9º ano	2007	5,47	5,67	5,95	0,48	0,28
	2009	5,57	5,73	5,92	0,35	0,19
	2011	5,62	5,81	6,02	0,40	0,21
	2013	5,97	6,05	6,16	0,19	0,11

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.2.4 Violência no ambiente escolar

O fator “violência no ambiente escolar” teve uma estimação bastante complexa, devido a mudanças nos questionários contextuais de 2013, que foi muito simplificado em relação aos anos anteriores. Não se trata aqui de uma crítica negativa, pois se avaliou que essa foi uma decisão acertada, uma vez que os questionários anteriores continham muitos itens sobre o tema e isso comprometia a qualidade das respostas.

A concepção final do fator inclui apenas os itens respondidos pelo diretor com relação às situações tipicamente de violência, como roubos, furto, atentado à vida, agressões físicas, verbais e porte de armas no ambiente escolar. Os escores mais altos do fator indicam situações com menos violência.

Ainda assim, considera-se que os itens precisam ser melhorados, pois como estão ela-

borados em escalas dicotômicas (ocorrência ou não do problema) não é, de acordo com especialistas, a abordagem ideal (AMADO; FREIRE, 2002).

Devido a essas dificuldades, as análises relacionadas a esse fator devem ser realizadas com cautela. A redução das médias observada em 2013 pode ter ocorrido devido a idiosincrasias dos dados (menos itens em comparação com os anos anteriores). Ou seja, não se pode assumir que houve piora nas condições das escolas sem análises mais específicas.

Apesar dessas ressalvas, os resultados apresentados nas tabelas 40 e 41 confirmam a associação positiva entre o fator e os efeitos das escolas quando se compara o primeiro e último quartis, com exceção de alguns resultados em leitura. No entanto, as diferenças são pequenas e as tendências não são muito claras, sobretudo em relação ao 9º ano.

**Tabela 40** – Média do fator “violência no ambiente escolar” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/Avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	8,05	8,08	8,16	0,11	0,08
	2009	7,71	7,70	7,75	0,04	0,05
	2011	8,35	8,33	8,37	0,02	0,04
	2013	6,01	6,03	6,07	0,06	0,04
9º ano	2007	7,64	7,63	7,64	-0,00	0,01
	2009	7,28	7,26	7,22	-0,06	-0,04
	2011	7,91	7,87	7,86	-0,05	-0,01
	2013	5,92	5,93	5,95	0,03	0,02

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 41** – Média do fator “violência no ambiente escolar” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	8,06	8,08	8,17	0,11	0,09
	2009	7,71	7,69	7,76	0,05	0,07
	2011	8,34	8,32	8,39	0,05	0,07
	2013	6,01	6,03	6,08	0,07	0,05
9º ano	2007	7,64	7,62	7,68	0,04	0,06
	2009	7,29	7,23	7,25	-0,04	0,02
	2011	7,89	7,85	7,92	0,03	0,07
	2013	5,91	5,93	5,98	0,07	0,05

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.3 Características do ensino e dos professores

Há um consenso na literatura educacional de que o professor é peça-chave para o desempenho dos alunos (BRESSOUX, 2003; GAUTHIER et al., 2014). O efeito do professor se manifesta por suas características de *status* (formação, experiência, carreira e condições de trabalho) e, sobretudo, pela forma como ensina e faz a gestão das salas de aula. Isso pode ser observado por meio do currículo praticado nas escolas, dos métodos de ensino adotados pelo professor, da existência de uma estrutura de avaliação e de monitoramento do desempenho dos alunos, bem como por meio da relação do professor com seus alunos (CARNOY; GOVE; MARSHALL, 2009; GAUTHIER et al., 2014; LEVINE, 1996; MORTIMORE; SAMMONS; STOLL, 2008; REYNOLDS, 1996).

Na década de 1990, quando as avaliações educacionais começaram a se disseminar no Brasil, Mello (1994) sugeriu alguns fatores relacionados ao ensino e aos professores que seriam importantes para a eficácia escolar. A autora argumenta que, para explicar o impacto das escolas sobre o desempenho dos alunos, o foco deveria se voltar para o que acontece na sala de aula, com destaque para o planejamento, a estrutura e a organização curricular da escola, assim como para o domínio do conteúdo pelo

professor (formação, experiência, capacitação continuada, acompanhamento e supervisão), a estratégia de organização da sala de aula e os métodos de ensino.

Entretanto, os *surveys* educacionais com desenho transversal, como as avaliações que compõem o Saeb, são limitados para aferir o efeito dos professores (FRANCO, 2001). Apesar dessa ressalva, é interessante analisar as associações entre características do ensino e dos professores e o desempenho dos alunos, pois elas variam muito entre as escolas brasileiras.

Os questionários contextuais do Saeb incluem itens que mensuram direta ou indiretamente aspectos relacionados às características do ensino e dos professores. Nesta pesquisa, foram considerados os seguintes fatores: recursos pedagógicos (tecnologias de informação e comunicação – TIC), recursos pedagógicos impressos, recursos pedagógicos para língua portuguesa, recursos pedagógicos para matemática, planejamento e cumprimento curricular e formação e experiência do professor.

Também merece registro que alguns itens relacionados ao sistema de avaliação dos alunos incluídos nos questionários contextuais poderiam ser considerados neste tema. Entretanto, optou-se por tratá-los no construto “intervenção para melhorias”, anteriormente relacionado ao clima escolar.

### D.3.1 Recursos pedagógicos – TIC

O fator “uso de recursos pedagógicos – TIC” é composto por itens do questionário respondido pelo professor sobre a presença de computadores, internet e outros recursos audiovisuais disponíveis na escola, que sejam utilizados para fins pedagógicos.

As informações expostas nas tabelas 42 e 43 mostram que, de 2007 a 2013, as médias do fator “recursos pedagógicos – TIC” cresceram em todos os níveis de aprendizado em leitura e

matemática e que há uma relação linear entre o fator e os níveis de aprendizado: os alunos nos níveis mais baixos de aprendizado estão em escolas em que o uso de TIC também é menos frequente. No entanto, as distâncias entre as médias do fator entre o nível adequado/avançado e o nível abaixo do básico (AD – AB) diminuíram ao longo das edições da Prova Brasil em todos os anos escolares, tanto em leitura quanto em matemática. Contudo, nota-se que os valores da distância das médias do fator entre os níveis de aprendizado é maior no 5º do que no 9º ano.

**Tabela 42** – Média do “fator recursos pedagógicos – TIC” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	5,06	5,43	6,02	0,96	0,59
	2009	5,68	6,17	6,73	1,05	0,56
	2011	6,17	6,56	7,00	0,83	0,44
	2013	7,56	7,93	8,26	0,70	0,33
9º ano	2007	5,72	5,98	6,32	0,60	0,34
	2009	6,52	6,81	7,10	0,58	0,29
	2011	6,69	6,93	7,10	0,41	0,17
	2013	8,06	8,22	8,36	0,30	0,14

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 43** – Média do fator “recursos pedagógicos – TIC” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	5,07	5,51	6,11	1,04	0,60
	2009	5,65	6,21	6,81	1,16	0,60
	2011	6,16	6,61	7,07	0,91	0,46
	2013	7,57	7,98	8,29	0,72	0,31
9º ano	2007	5,69	6,06	6,51	0,82	0,45
	2009	6,57	6,92	7,21	0,64	0,29
	2011	6,71	6,99	7,17	0,46	0,18
	2013	8,08	8,27	8,43	0,35	0,16

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.3.2 Recursos pedagógicos impressos

O fator “uso de recursos impressos” se refere à utilização de jornais, revistas, quadernos, livros didáticos e outros impressos para fins didáticos.

Com base nas informações apresentadas nas tabelas 44 e 45, pode-se observar que a relação entre esse fator e os níveis de aprendizado é linear, isto é, os alunos nos níveis mais baixos de

aprendizado estão em escolas em que o uso de recursos impressos também é menos frequente. Entre 2007 e 2013, houve melhora nas médias do fator em todos os níveis, exceto no 5º ano, na avaliação de 2013, mas com variação muito pequena e em torno de valores bem altos.

Quanto às diferenças entre as médias do fator segundo os níveis, destaca-se que as condições estão mais equitativas em 2013, em comparação com os anos anteriores.

**Tabela 44** – Média do fator “recursos pedagógicos impressos” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	8,95	9,02	9,14	0,19	0,12
	2009	8,64	8,87	9,18	0,54	0,31
	2011	8,83	8,99	9,19	0,36	0,20
	2013	9,02	9,10	9,17	0,15	0,07
9º ano	2007	8,70	8,79	8,89	0,19	0,10
	2009	8,26	8,41	8,61	0,35	0,20
	2011	8,23	8,37	8,51	0,28	0,14
	2013	8,83	8,88	8,94	0,11	0,06

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 45** – Média do fator “recursos pedagógicos impressos” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	8,95	9,04	9,15	0,20	0,11
	2009	8,63	8,89	9,22	0,59	0,33
	2011	8,82	9,00	9,23	0,41	0,23
	2013	9,02	9,11	9,18	0,16	0,07
9º ano	2007	8,70	8,81	8,95	0,25	0,14
	2009	8,28	8,48	8,69	0,41	0,21
	2011	8,25	8,41	8,57	0,32	0,16
	2013	8,83	8,90	8,97	0,14	0,07

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.3.3 Recursos pedagógicos – língua portuguesa

O fator “uso de recursos pedagógicos para língua portuguesa” resume itens específicos respondidos pelos professores dessa disciplina sobre suas práticas de ensino com suporte de revistas, jornais, livros didáticos, ensino de regras gramaticais, linguísticas etc. Os itens são mensurados de acordo com a frequência do uso durante o ano, o que significa que os professores podem lançar mão de todos, com diferentes ênfases.

A Tabela 46 mostra que as médias do fator são mais altas no nível adequado/avançado de aprendizado em leitura, exceto no 9º ano, em 2007 e 2009. Considerando a diferença da média do fator entre o nível adequado/avançado e o nível abaixo do básico (AD – AB), observa-se que as diferenças são baixas e não apresentam uma tendência clara.

O uso de recursos pedagógicos específicos para matemática será analisado a seguir.

**Tabela 46** – Média do fator “recursos pedagógicos – língua portuguesa” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,24	7,26	7,30	0,06	0,04
	2009	7,12	7,18	7,29	0,17	0,11
	2011	7,62	7,67	7,74	0,12	0,07
	2013	8,45	8,51	8,56	0,11	0,05
9º ano	2007	6,75	6,75	6,75	0,00	0,00
	2009	5,85	5,84	5,80	-0,05	-0,04
	2011	7,02	7,03	7,04	0,02	0,01
	2013	7,77	7,81	7,82	0,05	0,01

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.3.4 Recursos pedagógicos – matemática

O fator “uso de recursos pedagógicos para matemática” sumariza as práticas de ensino dos professores dessa disciplina, como exercícios para memorização, automatização, desafios, variações nos procedimentos, relação com o cotidiano etc. Os itens são mensurados de acordo com a frequência com que são usados durante o ano,

o que significa que os professores podem lançar mão de todos, com diferentes frequências.

De acordo com a Tabela 47, observa-se que as médias do fator são mais altas no nível adequado/avançado de aprendizado, independentemente do ano escolar e da edição da Prova Brasil. Destaca-se, também, que as médias cresceram, em todos os níveis de aprendizado, entre 2007 e 2013.

**Tabela 47** – Média do fator “recursos pedagógicos – matemática” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,80	7,84	7,89	0,09	0,05
	2009	7,68	7,76	7,86	0,18	0,10
	2011	8,19	8,26	8,34	0,15	0,08
	2013	8,80	8,84	8,88	0,08	0,04
9º ano	2007	7,34	7,37	7,41	0,07	0,04
	2009	6,74	6,76	6,75	0,01	-0,01
	2011	7,65	7,68	7,70	0,05	0,02
	2013	8,24	8,26	8,27	0,03	0,01

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.3.5 Currículo na escola

O fator “currículo na escola” refere-se ao cumprimento e ao planejamento do currículo no ano letivo, assim como à adequação desse currículo na visão do professor. É, desse modo, uma abordagem indireta sobre o tema, visto que não é possível mensurar o conteúdo curricular praticado nas escolas ou nas redes de ensino somente com os itens do questionário.

As informações apresentadas nas tabelas 48 e 49 mostram que os alunos que se encontram nos níveis mais baixos de aprendizado estão em escolas em que a média do fator “currículo” é menor. As diferenças entre as médias do fator entre o nível adequado/avançado e o nível abaixo do básico (AD – AB) apresentaram um padrão de aumento ao longo das edições da Prova Brasil, tanto em leitura quanto em matemática.

**Tabela 48** – Média do fator “currículo na escola” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,95	8,15	8,43	0,48	0,28
	2009	7,83	8,09	8,42	0,59	0,33
	2011	8,16	8,41	8,72	0,56	0,31
	2013	7,94	8,27	8,67	0,73	0,40
9º ano	2007	7,98	8,14	8,35	0,37	0,21
	2009	7,88	8,04	8,24	0,36	0,20
	2011	8,15	8,31	8,51	0,36	0,20
	2013	7,96	8,14	8,38	0,42	0,24

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 49** – Média do fator “currículo na escola” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,97	8,18	8,47	0,50	0,29
	2009	7,82	8,11	8,47	0,65	0,36
	2011	8,14	8,44	8,78	0,64	0,34
	2013	7,94	8,33	8,72	0,78	0,39
9º ano	2007	7,99	8,18	8,44	0,45	0,26
	2009	7,90	8,10	8,37	0,47	0,27
	2011	8,16	8,36	8,60	0,44	0,25
	2013	7,96	8,21	8,53	0,57	0,32

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.3.6 Experiência do professor

O fator “experiência do professor” sintetiza o tempo de experiência na profissão, há quantos anos o professor trabalha na escola e também o tempo de experiência ministrando aula na série.

Na análise das informações das tabelas 50 e 51, é possível perceber uma redução do va-

lor do escore em 2013 em comparação com 2007, o que pode ser interpretado como uma renovação do quadro docente. Os alunos que se encontram no nível abaixo do básico estudam com professores menos experientes em comparação com os alunos que se encontram nos níveis adequado/avançado (AD – AB), conforme o valor médio dos escores em leitura e em matemática.

**Tabela 50** – Média do fator “experiência do professor” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	6,13	6,24	6,41	0,28	0,17
	2009	5,93	6,11	6,33	0,40	0,22
	2011	6,47	6,59	6,75	0,28	0,16
	2013	5,86	6,00	6,15	0,29	0,15
9º ano	2007	6,08	6,19	6,33	0,25	0,14
	2009	5,86	5,99	6,14	0,28	0,15
	2011	6,38	6,48	6,62	0,24	0,14
	2013	5,76	5,85	5,95	0,19	0,10

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 51** – Média do fator “experiência do professor” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	6,14	6,26	6,43	0,29	0,17
	2009	5,92	6,13	6,36	0,44	0,23
	2011	6,46	6,60	6,79	0,33	0,19
	2013	5,86	6,02	6,18	0,32	0,16
9º ano	2007	6,09	6,21	6,39	0,30	0,18
	2009	5,89	6,03	6,23	0,34	0,20
	2011	6,39	6,51	6,69	0,30	0,18
	2013	5,77	5,87	6,00	0,23	0,13

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

### D.3.7 Formação inicial do professor

A formação inicial do professor foi descrita pela proporção, por escola, de professores com formação em curso superior de licenciatura, que é a formação adequada para atuar na docência na educação básica.

Segundo as informações das tabelas 52 e 53, em todos os níveis de aprendizado, a proporção de professores com licenciatura cresceu

entre 2007 e 2013, com exceção de uma queda em 2009. Essa redução, contudo, que pode ser devida a algum problema na coleta de informação (por exemplo, número maior de questionários não respondidos). Os alunos com nível de aprendizado abaixo do básico em leitura e matemática estudam, sistematicamente, em escolas com menor proporção de professores com formação adequada – licenciatura – sobretudo no 5º ano.

**Tabela 52** – Média da proporção de professores com licenciatura por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	59,31	60,60	62,87	3,56	2,27
	2009	50,88	53,01	55,03	4,15	2,02
	2011	73,06	75,94	79,01	5,95	3,07
	2013	76,56	80,49	84,00	7,44	3,51
9º ano	2007	76,73	78,33	80,12	3,39	1,79
	2009	50,36	51,41	51,49	1,13	0,08
	2011	84,30	86,23	87,80	3,50	1,57
	2013	85,54	86,44	87,82	2,28	1,38

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 53** – Média da proporção de professores com licenciatura por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/Avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	59,45	61,01	62,80	3,35	1,79
	2009	50,87	53,26	55,17	4,30	1,91
	2011	73,09	76,41	79,27	6,18	2,86
	2013	76,64	81,15	84,43	7,79	3,28
9º ano	2007	76,73	78,82	80,35	3,62	1,53
	2009	50,65	51,54	51,59	0,94	0,05
	2011	84,60	86,77	87,99	3,39	1,22
	2013	85,33	86,98	88,51	3,18	1,53

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

#### D.4 Infraestrutura da escola

Na literatura internacional, a infraestrutura da escola não merece muito destaque, possivelmente porque as escolas dos países desenvolvidos oferecem boa infraestrutura e são mais homogêneas. No entanto, no Brasil, infraestrutura, equipamentos e recursos escolares são aspectos importantes e estão associados ao desempenho escolar (ANDRADE; LAROS, 2007; SOARES; ALVES, 2013, entre outros). Isso se explica porque há poucas escolas brasileiras em condições ideais, uma vez que apenas 0,6% delas contam com infraestrutura considerada avançada (SOARES NETO et al., 2013).

Assim, qualquer que seja o universo pesquisado no Brasil, é importante levar em conta itens como: as instalações físicas e suas condições de conservação; a existência de material didático e paradidático; e as condições de uso e de funcionamento de bibliotecas, laboratórios, salas de aula, dependências administrativas e outras instalações da escola. Os questionários contextuais do Saeb permitem investigar alguns desses aspectos, a saber: as instalações, biblioteca,

equipamentos e conservação do prédio escolar – fatores explorados neste estudo.

Diferentemente do Censo Escolar, que mensura a existência de itens relacionados à infraestrutura da escola, os questionários contextuais enfatizam as condições de uso e o estado de conservação das instalações e dos equipamentos das escolas.

##### D.4.1 Instalações

O fator “instalações” se refere à existência e às condições de uso de alguns espaços físicos na escola: quadras, laboratórios, auditório, sala de artes e sala de música.

Com base nas informações apresentadas nas tabelas 54 e 55, observa-se que as médias do fator são baixas entre todos os níveis; são ainda mais baixas para os níveis de aprendizado abaixo do básico. Em outras palavras, os alunos que se encontram nesse nível estudam em escolas cujas instalações físicas oferecem espaços menos diversificados em comparação com os alunos que se encontram nos níveis básico e adequado/avançado.

**Tabela 54** – Média do fator “instalações” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	2,25	2,41	2,59	0,34	0,18
	2009	2,58	2,83	3,09	0,51	0,26
	2011	3,19	3,44	3,73	0,54	0,29
	2013	2,02	2,17	2,37	0,35	0,20
9º ano	2007	2,32	2,46	2,64	0,32	0,18
	2009	2,68	2,83	3,03	0,35	0,20
	2011	3,41	3,56	3,77	0,36	0,21
	2013	2,18	2,23	2,39	0,21	0,16

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 55** – Média do fator “instalações” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	2,26	2,44	2,61	0,35	0,17
	2009	2,57	2,85	3,12	0,55	0,27
	2011	3,16	3,48	3,78	0,62	0,30
	2013	2,01	2,19	2,40	0,39	0,21
9º ano	2007	2,32	2,50	2,67	0,35	0,17
	2009	2,68	2,91	3,09	0,41	0,18
	2011	3,40	3,63	3,78	0,38	0,15
	2013	2,15	2,28	2,46	0,31	0,18

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

#### D.4.2 Biblioteca

O fator “biblioteca” reúne itens sobre a existência da biblioteca, volume de usuários, existência de pessoal responsável, usos pedagógicos, tipos de usuários e estado de conservação do acervo.

Conforme a distribuição de médias indicadas nas tabelas 56 e 57, os alunos que se encontram nos níveis mais baixos de aprendizado

estão em escolas em que a biblioteca escolar e a diversidade do seu acervo são mais precárias, bem como a frequência de uso é mais baixa e o perfil dos usuários é menos diverso.

Considerando a diferença da média do fator entre o nível adequado/avançado e abaixo do básico (AD – AB), observa-se que ao longo das edições da Prova Brasil diminuíram as diferenças entre os níveis, tanto no 5º quanto no 9º ano, em leitura e também em matemática.

**Tabela 56** – Média do fator “biblioteca” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	6,07	6,28	6,64	0,57	0,36
	2009	6,28	6,46	6,74	0,46	0,28
	2011	6,34	6,46	6,62	0,28	0,16
	2013	6,39	6,49	6,62	0,23	0,13
9º ano	2007	6,33	6,48	6,72	0,39	0,24
	2009	6,63	6,73	6,94	0,31	0,21
	2011	6,64	6,75	6,84	0,20	0,09
	2013	6,69	6,77	6,87	0,18	0,10

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 57** – Média do fator “biblioteca” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	6,08	6,34	6,68	0,60	0,34
	2009	6,26	6,48	6,77	0,51	0,29
	2011	6,33	6,48	6,64	0,31	0,16
	2013	6,39	6,51	6,64	0,25	0,13
9º ano	2007	6,33	6,53	6,81	0,48	0,28
	2009	6,64	6,79	6,99	0,35	0,20
	2011	6,65	6,78	6,90	0,25	0,12
	2013	6,69	6,80	6,92	0,23	0,12

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

#### D.4.3 Equipamentos

O fator “equipamentos” reúne informações sobre a existência na escola de computadores, acesso à internet, aparelhos de audiovisual, impressoras e telefonia, seja para usos pedagógicos ou administrativos.

Conforme as médias descritas nas tabelas 58 e 59, os alunos que se encontram no nível abai-

xo do básico de aprendizado estão em escolas nas quais a existência ou a condição de conservação e uso dos equipamentos são mais precárias. As diferenças entre as médias segundo os grupos de desempenho têm oscilado e não há um padrão muito claro entre as edições da Prova Brasil. Contudo, nota-se que a distância dos valores das médias do fator entre os níveis de aprendizado é maior no 5º do que no 9º ano.

**Tabela 58** – Média do fator “equipamentos” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	5,65	5,91	6,31	0,66	0,40
	2009	5,97	6,34	6,77	0,80	0,43
	2011	6,67	7,06	7,51	0,84	0,45
	2013	6,48	6,92	7,34	0,86	0,42
9º ano	2007	6,20	6,37	6,60	0,40	0,23
	2009	6,67	6,86	7,12	0,45	0,26
	2011	7,12	7,37	7,63	0,51	0,26
	2013	7,05	7,20	7,42	0,37	0,22

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 59** – Média do fator “equipamentos” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	5,66	5,97	6,36	0,70	0,39
	2009	5,95	6,38	6,82	0,87	0,44
	2011	6,65	7,12	7,58	0,93	0,46
	2013	6,50	6,99	7,39	0,89	0,40
9º ano	2007	6,19	6,43	6,69	0,50	0,26
	2009	6,70	6,95	7,17	0,47	0,22
	2011	7,15	7,45	7,70	0,55	0,25
	2013	7,06	7,27	7,48	0,42	0,21

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

#### D.4.4 Conservação do prédio escolar

O fator “conservação do prédio escolar” inclui itens relacionados às condições de conservação de paredes, telhados, salas de aula, banheiros, iluminação, além de existência de depreciações e outros aspectos.

Os padrões observados nas informações das tabelas 60 e 61 são de médias mais al-

tas do fator “conservação do prédio escolar” no nível adequado/avançado de aprendizado, independentemente do ano escolar e da edição da Prova Brasil. As distâncias das médias do fator entre os níveis adequado/avançado e abaixo do básico (AD – AB) aumentam ao longo das edições da Prova Brasil até 2011. Em 2013, as diferenças diminuíram um pouco, exceto no 5º ano.

**Tabela 60** – Média do fator “conservação do prédio escolar” por níveis de aprendizado em leitura segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em leitura			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,41	7,55	7,77	0,36	0,22
	2009	7,24	7,43	7,69	0,45	0,26
	2011	7,34	7,54	7,82	0,48	0,28
	2013	7,13	7,36	7,64	0,51	0,28
9º ano	2007	7,21	7,31	7,46	0,25	0,15
	2009	7,18	7,28	7,45	0,27	0,17
	2011	7,33	7,47	7,66	0,33	0,19
	2013	7,34	7,43	7,59	0,25	0,16

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 61** – Média do fator “conservação do prédio escolar” por níveis de aprendizado em matemática segundo ano escolar e edição da Prova Brasil

Ano escolar	Edição	Níveis de aprendizado em matemática			Diferenças entre níveis	
		Abaixo do básico (AB)	Básico (B)	Adequado/avançado (AD)	Diferença AD – AB	Diferença AD – B
5º ano	2007	7,42	7,58	7,80	0,38	0,22
	2009	7,23	7,45	7,72	0,49	0,27
	2011	7,32	7,57	7,87	0,55	0,30
	2013	7,14	7,40	7,67	0,53	0,27
9º ano	2007	7,21	7,33	7,53	0,32	0,20
	2009	7,19	7,33	7,51	0,32	0,18
	2011	7,35	7,52	7,70	0,35	0,18
	2013	7,34	7,48	7,64	0,30	0,16

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

## V. Efeitos das escolas e fatores associados

Neste capítulo, serão apresentados os resultados de dois conjuntos de modelos de regressão hierárquica multinomial ajustados: modelos básicos e estendidos. Os modelos básicos tiveram como objetivo calcular os efeitos das escolas em leitura e matemática e, assim, descrever tais efeitos em função dos fatores escolares. Já os modelos estendidos, além das variáveis do modelo básico, incluíram a série escolar e a edição da Prova Brasil como variáveis de controle e permitem, assim, que se faça uma interpretação mais adequada dos coeficientes das variáveis dos alunos. As explicações sobre esses modelos são apresentados na próxima seção; a descrição dos efeitos das escolas, resultante do ajuste dos modelos básicos, serão analisados neste capítulo nas seções A a H; e os resultados dos modelos estendidos serão abordados na seção I.

### A. Metodologia

Foram ajustados quatro modelos de regressão hierárquica multinomial: um modelo básico e um modelo estendido para leitura e o mesmo para matemática. Os modelos foram estimados via HLM 7.01 (RAUDENBUSH et al., 2011, p. 325). A variável resposta de ambos os tipos de modelos são os níveis de aprendizado em leitura e ma-

temática, categorizado em três níveis: (1) abaixo do básico, (2) básico e (3) adequado. O último nível é resultado da soma dos níveis adequado e avançado e será referido somente como nível adequado.

A junção dos níveis adequado e avançado se justifica porque o percentual de alunos no nível avançado é muito baixo. Como consequência, assume-se que não há diferença conceitual em desempenhos que estão no nível adequado e avançado, ainda que as diferenças possam impactar, por exemplo, em situações de seleção.

As equações dos modelos encontram-se no Apêndice B. O objetivo dos modelos básicos reside na estimação dos efeitos das escolas, enquanto os modelos estendidos servirão para a interpretação dos coeficientes dos fatores associados aos alunos.

Como os alunos estão, naturalmente, agrupados em escolas, os modelos hierárquicos ou multiníveis surgem como opção analítica natural (RAUDENBUSH; BRYK, 2002; GOLDSTEIN, 2003). Neste estudo, as unidades de análise de nível 1, indexadas por (i), são os alunos e as unidades de nível 2, indexadas por (j), são as escolas.

Os modelos de regressão linear, mais comumente aplicados aos dados educacionais, produzem um único efeito das escolas em relação

à média das proficiências observadas. Um problema levantado recorrentemente em relação a essa abordagem é que o efeito da escola pode ser alto, entretanto a distribuição observada das proficiências pode estar em um intervalo de valores muito baixos. Isso significa que, apesar de determinada escola ter efeitos positivos, seus resultados podem não fazer diferença para garantir um aprendizado que possibilite a seus alunos prosseguir nos estudos com sucesso.

A originalidade dessa abordagem reside em analisar as proficiências situadas em uma escala que possui interpretação normativa. Nesse caso, o efeito de determinada escola está constrangido em um intervalo de proficiência predefinido. Assim, é possível separar os efeitos das escolas em função da distribuição dos resultados dos alunos em relação aos valores considerados desejáveis ou não.

Na implementação empírica dos modelos multinomiais, é calculado um termo residual para cada equação de regressão, conforme  $k-1$  classes da variável resposta. Em nosso caso, a variável resposta possui três classes: abaixo do básico, básico e adequado. Tomando-se o nível básico como categoria de referência, estimaram-se duas equações. A primeira equação calcula as chances de um aluno estar no nível abaixo do básico (de estar em situação de exclusão), comparado às chances de estar no nível básico; a segunda calcula chances de um aluno estar no nível adequado, comparado às chances de estar no nível básico. Em cada uma delas, há um termo residual. No Apêndice B pode-se observar os termos residuais  $u_{0j(1)}$  e  $u_{0j(2)}$  nas equações de nível 2.

Os termos residuais são considerados os efeitos das escolas nas situações de exclusão ou de adequação de aprendizado. Entende-se por efeitos das escolas a parcela do desempenho acadêmico dos alunos que pode ser atribuído às práticas da escola, excluídas as características

personais e familiares de seus alunos e também as características do ambiente escolar que estão fora do controle da escola.

Assim, para a estimação desses efeitos, os modelos básicos controlaram o desempenho do aluno por sexo, cor, atraso escolar, nível socioeconômico, hábitos de leitura e envolvimento dos pais – variáveis fora do controle imediato da escola. Além de incluir, como controle de viés de seletividade, uma variável indicadora para aqueles alunos que não declararam o sexo.

O NSE (nível socioeconômico) do aluno incluído nos modelos foi centralizado na grande média, tendo em vista que é o nível do aluno em uma hierarquia socioeconômica que interessa para explicar seu desempenho e não sua posição relativa na escola em que estuda.

O atraso escolar mede a diferença entre a idade do aluno e a idade esperada para o ano escolar em que ele se encontrava quando da realização do teste.

Já os fatores “hábitos de leitura” e “envolvimento dos pais” foram estimados por meio da TRI com itens do questionário respondido pelo aluno. A conceituação desses fatores foi detalhada na seção A do Capítulo IV. Ambos os fatores foram incluídos nos modelos centralizados pela grande média.

Além dessas variáveis, os modelos incluíram como variável de controle no nível 2 apenas o NSE da escola, valor obtido pela média do NSE dos alunos por escola.

Os modelos foram utilizados para estimar o efeito de cada escola em cada uma das quatro edições da Prova Brasil (2007, 2009, 2011 e 2013). Tal objetivo exigiu a criação de um identificador de escola que a distinguisse nas quatro edições do teste. Esse novo código é o produto da combinação entre o código original da escola no INEP<sup>16</sup> (código com 8 dígitos) e a edição da Prova Brasil (que corresponde ao ano da aplicação do teste, com 4 dígitos). Como resultado

16. Na seleção realizada para as análises estatísticas, existem 68.183 códigos de identificação de escolas. Muitas escolas estão presentes em mais de uma edição da Prova Brasil.

desse procedimento foram obtidos 218.252 novos códigos de escolas (pseudoescolas), entre os quais foram distribuídos os 16.271.405 alunos. Chamamos de pseudoescola a unidade que possui função no modelo estatístico utilizado.

Como os efeitos das escolas nas diferentes edições foram estimados conjuntamente, os valores obtidos são comparáveis e, assim, é possível verificar a trajetória desses efeitos ao longo das quatro edições da Prova Brasil.

Os resultados do ajuste desses modelos possibilitaram a identificação de escolas que, ao longo das quatro edições da Prova Brasil, têm tido práticas que melhoram o aprendizado do aluno, independentemente das características sociais e demográficas de seu alunado. Tais resultados correspondem aos efeitos das escolas.

A classe dos modelos básicos estimados – hierárquico multinomial – calcula dois efeitos para cada escola: os resíduos  $u_{oj(1)}$  e  $u_{oj(2)}$  para escola. Os resíduos negativos do termo  $u_{oj(1)}$  correspondem ao efeito 1, que traduz a capacidade de determinada escola diminuir as chances de seus alunos estarem no nível abaixo do básico. Em outras palavras, esse efeito expressa a capacidade de determinada escola diminuir a probabilidade de seus alunos manterem-se em situação de exclusão de aprendizado.

Por sua vez, chamamos os resíduos positivos do termo  $u_{oj(2)}$  de efeito 2, que estima as chances de um aluno estar no nível adequado em relação a estar no nível básico. Esse efeito deve ser interpretado como a capacidade da escola de garantir que seus alunos estão preparados para dar continuidade aos estudos, ter uma trajetória escolar regular que lhes garanta uma vida adulta produtiva e o exercício da cidadania. Ou seja, esse efeito indica a capacidade de a escola garantir o direito básico à educação.

Em termos operacionais, a estimação do modelo no *software* HLM7 oferece a possibilidade de salvar os termos residuais  $u_{oj(1)}$  e  $u_{oj(2)}$  para cada escola. Originalmente, os resíduos para a primeira equação dos modelos (que estima as chances de

um aluno estar no nível abaixo do básico) indicam que valores positivos correspondem às escolas que aumentam as chances de exclusão de seus alunos e valores negativos estão associados às escolas que diminuem essas chances. Já os resíduos da segunda equação (que estima as chances de um aluno estar no nível adequado, comparado a estar no nível básico) indicam, por sua vez, que valores positivos correspondem às escolas que aumentam as chances de adequação de seus alunos, ao passo que valores negativos diminuem essas chances.

Como as situações mais favoráveis mensuradas pelos efeitos 1 e 2 têm sinais contrários, para tornar a interpretação mais intuitiva, colocamos ambos os efeitos na mesma direção. Assim os efeitos das escolas do tipo 1 foram multiplicados por -1, de forma que, desse modo, os valores positivos indicam sempre situações mais desejáveis.

No que se segue, as escolas com efeitos negativos ou iguais a zero indicam que as práticas internas, prevalentes no conjunto de tais escolas, não ajudam no aprendizado de seus alunos, enquanto as que têm efeitos positivos são escolas que levam seus alunos além do que é esperado por suas características socioculturais.

Os modelos básicos estimados, como já mencionado, incluem características dos alunos e o NSE médio das escolas, uma vez que essas variáveis estão fora do controle imediato das escolas. As médias dos efeitos 1 e 2, resultantes desses modelos, foram correlacionadas aos fatores das escolas e, em seguida, também distribuídas pelos quartis dos fatores das escolas.

Considerou-se que a abordagem mais adequada para interpretação dos resultados seria esta e não a inclusão dos fatores escolares como variáveis independentes nos modelos de regressão por duas razões. Em primeiro lugar, porque muitos fatores têm uma correlação alta entre si, motivo pelo qual o ajuste das equações não seria acertado. Em segundo lugar, se todos os fatores escolares fossem inseridos ao mesmo tempo na equação, os coeficientes seriam mui-

to próximos de 1 (ver SOARES et al., 2012), o que forneceria baixa informação sobre a contribuição de cada um deles, além de tornar as equações pouco parcimoniosas.

Com o procedimento de análise adotado, foi possível observar quais fatores estão mais associados à capacidade das escolas de diminuir as chances de exclusão e de aumentar as chances de adequação do aprendizado de seus alunos.

Além dos modelos básicos, que tiveram como objetivo estimar os efeitos das escolas em leitura e matemática, foram ajustados modelos estendidos, cujo objetivo foi a interpretação mais adequada dos coeficientes das variáveis dos alunos. Para esse fim, foram incluídas como variáveis de controle as mesmas variáveis do modelo básico e também a série escolar e as edições da Prova Brasil.

O Quadro 2 mostra as variáveis incluídas nos dois tipos de modelos.

**Quadro 2** – Variáveis explicativas incluídas nos modelos de regressão hierárquica multinomial

Nível	Variável	Tipo	Descrição	Centralização (*)
Nível 1	Sexo	Binária	1 = feminino e 0 = masculino	Métrica natural
	Ausente sexo	Binária	1 = não respondeu e 0 = respondeu	Métrica natural
	Parda	Binária	1 = parda e 0 = branca	Métrica natural
	Preta	Binária	1 = preta e 0 = branca	Métrica natural
	Outra cor	Binária	1 = outra cor e 0 = branca	Métrica natural
	Atraso escolar	Binária	1 = atraso de 1 ou mais anos e 0 = sem atraso	Métrica natural
	Nível socioeconômico do aluno	Contínua	Escala de -3,05 a +2,83 desvios-padrão	Centralizada na grande média
	Envolvimento dos pais	Contínua	Escala de -0,15 a +0,15 desvios-padrão	Centralizada na grande média
	Hábitos de leitura	Contínua	Escala de -1,25 a +1,25 desvios-padrão	Centralizada na grande média
	2009 (**)	Binária	1 = 2009 e 0 = 2007	Métrica natural
	2011 (**)	Binária	1 = 2011 e 0 = 2007	Métrica natural
	2013 (**)	Binária	1 = 2013 e 0 = 2007	Métrica natural
	Série (**)	Binária	1 = 5º ano e 0 = 9º ano	Métrica natural
Nível 2	Nível socioeconômico da escola	Contínua	Média do nível socioeconômico do aluno por escola. Escala de -2,82 a +2,27 desvios-padrão	Centralizada na grande média

Notas: \*Ver Raudenbush e Bryk (2002) sobre centralização em ambos os níveis.

\*\*Variáveis não incluídas para a estimação dos efeitos das escolas (modelo básico), constam apenas como controle nos modelos estendidos.

Nos modelos estatísticos apresentados a seguir, permaneceram 16.271.405 alunos que possuíam informações de todas as variáveis analisadas.

## B. Efeitos das escolas por edição da Prova Brasil

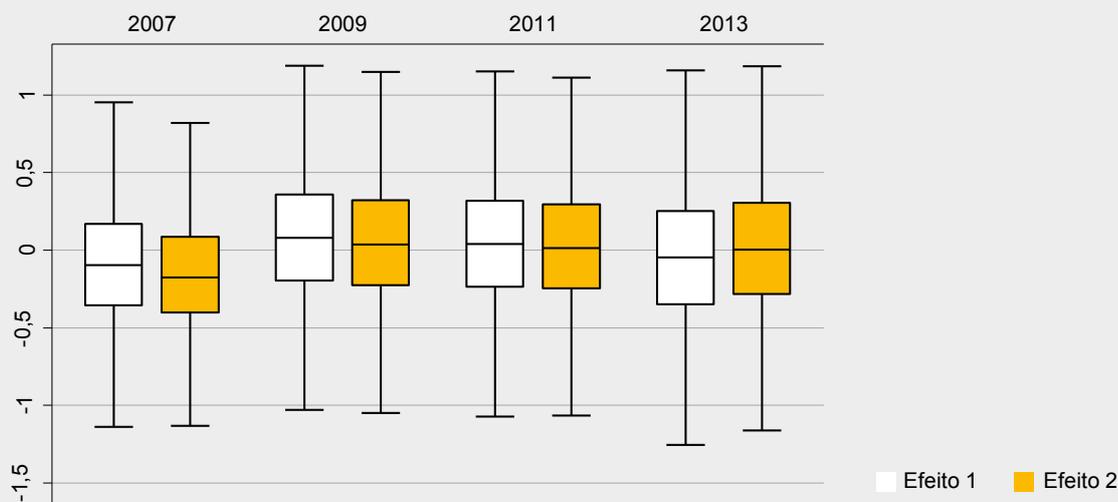
Os modelos de regressão hierárquica multinomial (modelos básicos) estimados, como mencio-

nado na seção de dados e procedimentos, possibilitaram o cálculo de dois tipos de efeitos das escolas: o efeito 1, que é a expressão da capacidade da escola de diminuir as chances de seus alunos estarem na situação de exclusão de aprendizado (no nível abaixo do básico); e o efeito 2, que é a capacidade da escola de aumentar as chances de seus alunos estarem na situação de adequação de aprendizado (no nível adequado).

Como os efeitos das escolas foram estimados com base nas quatro edições da Prova Brasil, seus valores podem ser comparados. Isso ocorre porque a média dos resíduos sempre será uma média empírica, isto é, varia conforme o conjunto de dados analisados.

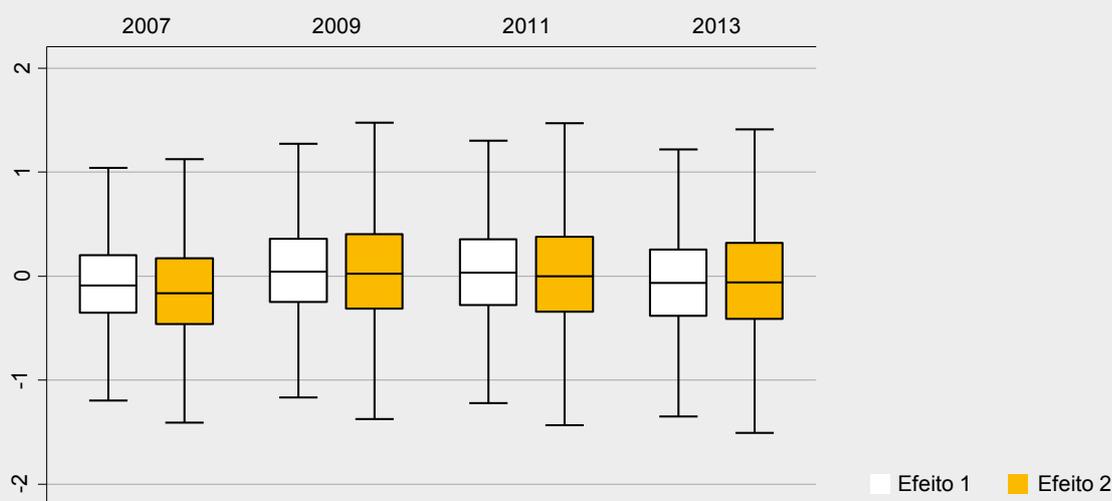
Os gráficos 1 e 2 mostram a evolução desses efeitos ao longo das edições do teste para leitura e matemática, respectivamente. A tabela que deu origem aos gráficos com as médias e os desvios-padrão para cada efeito por competência leitora e matemática segundo a edição do teste consta no Apêndice C.

**Gráfico 1** – Medidas descritivas dos efeitos 1 e 2 em leitura segundo a edição da Prova Brasil



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 2** – Medidas descritivas dos efeitos 1 e 2 em matemática segundo a edição da Prova Brasil



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

A tendência dos efeitos 1 e 2, tanto em leitura quanto em matemática, é de queda a partir de 2011. De 2007 para 2009, os dois efeitos aumentaram; diminuíram em 2011; e, em 2013, diminuíram ainda mais. Isso quer dizer que, quando o controle é feito pelas diferenças socioeconômicas e demográficas dos alunos, as escolas, ao longo do tempo, reduziram sua capacidade de retirar os alunos da exclusão e de mantê-los no nível de adequação.

A proporção de alunos com proficiência considerada adequada aumentou ao longo dos anos pesquisados para o 5º ano do ensino fundamental e estagnaram a partir de 2009 para o 9º ano (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2015). O que esses resultados mostram é que, a despeito da tímida evolução das proficiências, os efeitos

das escolas vêm diminuindo, o que indica que essa mudança pode ter ocorrido em função da melhoria das condições de vida e do rendimento das famílias.

### C. Trajetórias dos efeitos das escolas: 2007 a 2013

Um modo complementar de analisar a evolução dos efeitos das escolas – resultantes do modelo básico – é por meio da observação das trajetórias desses efeitos. Nas quatro edições da Prova Brasil, foram analisados um total de 68.161 escolas. O sinal dos efeitos para cada escola, em cada edição do teste, foi contabilizado e as trajetórias desses sinais foram classificadas em oito tipos, como consta na Tabela 62.

**Tabela 62** – Distribuição das escolas por tipo de trajetória segundo os efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática

Trajetória	Leitura		Matemática	
	Efeito 1	Efeito 2	Efeito 1	Efeito 2
Consistentemente positiva	15,5	17,0	15,6	16,4
Positiva nas três últimas edições	6,0	5,6	6,2	5,7
Positiva nas duas últimas edições	6,7	6,0	6,6	5,9
Negativa nas duas últimas edições	7,4	7,0	7,0	6,7
Negativa nas três últimas edições	6,6	7,3	6,8	7,6
Consistentemente negativa	10,7	12,5	12,6	14,0
Sem padrão	29,1	26,6	27,3	25,7
Sem observação em 2013	18,0	18,0	18,0	18,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

As escolas que possuem trajetória “consistentemente positivas” são aquelas cujos efeitos são positivos ao longo das quatro edições da Prova Brasil. Em outro extremo, há escolas cujos efeitos foram negativos ao longo das quatro edições. A trajetória dessas escolas foi chamada de “consistentemente negativa”.

As escolas que possuíam efeitos negativos em 2007 ou que não participaram do teste neste ano, mas que possuíam efeitos positi-

vos em 2009, 2011 e 2013, foram classificadas como trajetória “positiva nas três últimas edições”. Foram classificadas como trajetória “negativa nas três últimas edições” as escolas que possuíam efeitos positivos em 2007 ou que não participaram do teste neste ano, mas que tiveram efeitos negativos nas três últimas edições da prova.

As escolas que apresentaram efeitos negativos ou que não participaram do teste em 2007

e 2009, mas que apresentaram efeitos positivos em 2011 e 2013, foram classificadas como trajetória “positiva nas duas últimas edições”. Já as escolas que apresentaram efeitos positivos ou que não participaram do teste em 2007 e 2009, mas que apresentaram efeitos negativos em 2011 e 2013, foram classificadas como trajetória “negativa nas duas últimas edições”.

Na categoria “sem padrão” estão as escolas para as quais os sinais dos efeitos não seguem uma regularidade, por exemplo, em 2007 são negativos, em 2009 positivos, em 2011 negativos e, em 2013, positivos.

Por fim, as escolas que não participaram da última edição do teste foram classificadas na categoria “sem observação em 2013”. Como o interesse era a trajetória ao longo do período, não faria sentido criar uma trajetória especial para contemplar esses casos.

Conforme as informações da Tabela 62, em leitura, 15,5% do total de escolas apresentou efeitos do tipo 1 consistentemente positivos e 17% do total apresentou efeitos do tipo 2 consistentemente positivos. Em matemática, 15,6% e 16,4% das escolas apresentaram, respectivamente, efeitos do tipo 1 e do tipo 2 consistentemente positivos.

As escolas com trajetória positiva são de especial interesse, pois mostram progressiva capacidade de retirar seus alunos da exclusão e mantê-los na situação de adequação do aprendizado. Com base nessas informações, é possível escolher escolas, no mesmo município, da mesma rede, cuja comparação qualitativa produziria explicações para as diferentes trajetórias. Isso será objeto de outros estudos.

#### **D. Efeitos das escolas por unidades da federação e edição da Prova Brasil**

As tabelas 63 e 64 apresentam informações sobre a distribuição das médias dos efeitos 1 e 2 (estimados pelos modelos básicos)

em leitura segundo as unidades da federação por edições da Prova Brasil e por tipo de oferta de ensino. Os efeitos positivos estão destacados nas tabelas.

De acordo com a Tabela 63, quatro estados têm efeitos do tipo 1 positivos em leitura ao longo das edições da Prova Brasil, independentemente do tipo de oferta de ensino. São eles: Minas Gerais, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul. Contudo, a tendência observada para esses efeitos é de declínio ao longo das edições do teste, com exceção das escolas que ofertam apenas os anos iniciais do ensino fundamental no Espírito Santo.

Pela Tabela 64, observa-se que Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo têm efeitos do tipo 2 positivos em leitura em todas as edições do teste, para todos os tipos de oferta de ensino. Entretanto, os efeitos das escolas dessas unidades da federação não se mantêm crescentes ao longo do período analisado, exceto pelas escolas que ofertam apenas os anos iniciais do ensino fundamental no Espírito Santo.

Destaca-se que as escolas que ofertam os anos iniciais ou ambas as etapas do ensino fundamental em Rondônia, Acre, Amazonas e Ceará melhoraram ao longo das edições do teste, apresentando efeitos 1 e 2 médios positivos em 2013. As escolas que ofertam apenas os anos finais do ensino fundamental do Ceará também apresentaram uma melhora regular dos efeitos ao longo do período analisado.

Os resultados educacionais do estado do Ceará têm sido foco de alguns estudos (PADILHA et al. 2012; PADILHA et al, 2013). Padilha e outros (2013) analisam a evolução do Ideb entre municípios e regionais do estado e concluem que, no período entre 2007 e 2011, o Ideb aumentou em todos os municípios com ganho de equidade para o 5º ano do ensino fundamental. Já para o 9º ano, a melhoria da equidade ocorreu nos municípios classificados como capitais regionais ou centro-regionais.

**Tabela 63** – Médias dos efeitos 1 em leitura por edição da Prova Brasil segundo as unidades da federação por tipo de oferta do ensino

UF	Escolas que ofertam apenas os anos iniciais do EF				Escolas que ofertam apenas os anos finais do EF				Escolas que ofertam anos iniciais e finais do EF			
	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013
Rondônia	-0,08	-0,07	0,00	0,16	-0,03	0,07	0,04	-0,04	-0,08	0,02	0,07	0,14
Acre	0,04	0,07	0,07	0,27	-0,12	0,03	-0,08	0,08	-0,21	0,01	0,05	0,18
Amazonas	-0,12	-0,11	-0,10	0,09	0,07	0,09	-0,13	-0,05	-0,15	-0,09	-0,16	0,01
Roraima	-0,04	-0,21	-0,18	-0,09	-0,17	-0,19	-0,37	-0,42	-0,10	-0,28	-0,32	-0,33
Pará	-0,15	-0,19	-0,16	-0,25	-0,09	-0,08	-0,14	-0,14	-0,14	-0,18	-0,16	-0,22
Amapá	-0,32	-0,33	-0,34	-0,42	-0,35	-0,25	-0,38	-0,45	-0,31	-0,33	-0,32	-0,47
Tocantins	-0,12	-0,05	0,07	0,07	-0,14	0,04	-0,05	-0,16	-0,12	0,00	0,03	-0,02
Maranhão	-0,26	-0,44	-0,37	-0,45	-0,18	-0,21	-0,30	-0,34	-0,25	-0,39	-0,36	-0,41
Piauí	-0,06	-0,10	-0,07	-0,17	-0,09	-0,05	-0,06	-0,09	-0,15	-0,13	-0,06	-0,16
Ceará	-0,19	-0,10	0,16	0,29	-0,14	-0,01	-0,02	0,14	-0,23	-0,10	0,09	0,27
Rio Grande do Norte	-0,44	-0,47	-0,31	-0,29	-0,16	-0,12	-0,17	-0,12	-0,41	-0,35	-0,31	-0,28
Paraíba	-0,17	-0,19	-0,15	-0,11	-0,20	-0,16	-0,26	-0,24	-0,17	-0,16	-0,16	-0,11
Pernambuco	-0,26	-0,34	-0,29	-0,19	-0,33	-0,21	-0,25	-0,17	-0,34	-0,33	-0,32	-0,23
Alagoas	-0,32	-0,57	-0,51	-0,36	-0,31	-0,24	-0,39	-0,32	-0,35	-0,49	-0,55	-0,42
Sergipe	-0,16	-0,26	-0,25	-0,28	-0,09	-0,11	-0,07	-0,16	-0,22	-0,24	-0,22	-0,27
Bahia	-0,11	-0,24	-0,17	-0,25	-0,18	-0,20	-0,23	-0,27	-0,20	-0,29	-0,26	-0,26
Minas Gerais	0,47	0,36	0,39	0,32	0,25	0,32	0,36	0,26	0,27	0,28	0,35	0,24
Espírito Santo	0,15	0,16	0,14	0,20	0,04	0,31	0,02	0,03	0,11	0,23	0,14	0,09
Rio de Janeiro	0,12	0,15	0,20	0,19	-0,13	0,04	-0,14	-0,19	0,01	0,06	0,06	0,01
São Paulo	0,13	0,11	0,10	0,19	-0,07	0,32	-0,04	-0,12	-0,11	0,02	-0,07	0,01
Paraná	0,28	0,23	0,20	0,36	0,08	0,18	0,06	-0,02	0,21	0,25	0,17	0,17
Santa Catarina	0,03	-0,02	0,22	0,29	0,00	0,11	0,04	-0,09	0,03	0,06	0,20	0,11
Rio Grande do Sul	0,04	0,00	0,12	0,14	0,13	0,17	0,07	0,04	0,13	0,16	0,18	0,19
Mato Grosso do Sul	0,09	0,08	0,16	0,16	0,10	0,23	0,18	0,18	0,20	0,25	0,27	0,26
Mato Grosso	0,08	-0,04	-0,07	-0,03	-0,15	0,02	-0,13	-0,27	0,02	0,02	-0,07	-0,15
Goiás	0,05	0,13	0,26	0,32	-0,04	0,00	0,06	0,21	-0,02	0,11	0,12	0,23
Distrito Federal	0,55	0,47	0,45	0,44	0,11	-0,02	-0,03	-0,16	0,31	0,13	0,20	0,18

Nota: UF = unidade da federação; EF = ensino fundamental.

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 64** – Médias dos efeitos 2 em leitura por edição da Prova Brasil segundo as unidades da federação por tipo de oferta do ensino

UF	Escolas que ofertam apenas os anos iniciais do EF				Escolas que ofertam apenas os anos finais do EF				Escolas que ofertam anos iniciais e finais do EF			
	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013
Rondônia	-0,16	-0,18	-0,06	0,10	-0,11	0,02	-0,05	-0,14	-0,19	-0,13	-0,05	0,03
Acre	-0,05	0,02	0,02	0,26	-0,24	-0,04	-0,18	-0,05	-0,31	-0,11	-0,10	0,07
Amazonas	-0,28	-0,19	-0,17	0,03	-0,05	0,06	-0,26	-0,19	-0,29	-0,18	-0,29	-0,14
Roraima	-0,14	-0,33	-0,24	-0,16	-0,32	-0,29	-0,44	-0,52	-0,24	-0,42	-0,39	-0,36
Pará	-0,31	-0,36	-0,31	-0,41	-0,23	-0,20	-0,25	-0,31	-0,35	-0,39	-0,41	-0,46
Amapá	-0,43	-0,50	-0,52	-0,60	-0,42	-0,37	-0,50	-0,58	-0,46	-0,52	-0,55	-0,66
Tocantins	-0,21	-0,14	0,00	0,02	-0,16	0,02	-0,13	-0,20	-0,18	-0,06	-0,02	-0,07
Maranhão	-0,33	-0,51	-0,47	-0,55	-0,24	-0,27	-0,39	-0,47	-0,33	-0,48	-0,49	-0,57
Piauí	-0,15	-0,18	-0,16	-0,28	-0,13	-0,09	-0,17	-0,21	-0,25	-0,27	-0,21	-0,31
Ceará	-0,23	-0,12	0,18	0,36	-0,16	-0,03	-0,07	0,09	-0,29	-0,15	0,07	0,27
Rio Grande do Norte	-0,48	-0,50	-0,36	-0,36	-0,19	-0,16	-0,26	-0,21	-0,47	-0,42	-0,40	-0,39
Paraíba	-0,24	-0,30	-0,25	-0,20	-0,25	-0,22	-0,33	-0,33	-0,27	-0,27	-0,27	-0,25
Pernambuco	-0,33	-0,42	-0,37	-0,25	-0,35	-0,21	-0,33	-0,26	-0,40	-0,42	-0,41	-0,32
Alagoas	-0,42	-0,65	-0,57	-0,43	-0,38	-0,34	-0,50	-0,46	-0,51	-0,60	-0,65	-0,56
Sergipe	-0,26	-0,41	-0,40	-0,41	-0,12	-0,16	-0,18	-0,28	-0,36	-0,42	-0,44	-0,50
Bahia	-0,20	-0,36	-0,28	-0,36	-0,19	-0,24	-0,31	-0,37	-0,29	-0,43	-0,41	-0,42
Minas Gerais	0,57	0,50	0,55	0,49	0,31	0,43	0,41	0,34	0,35	0,44	0,45	0,39
Espírito Santo	0,14	0,15	0,18	0,26	0,03	0,36	0,07	0,07	0,10	0,23	0,17	0,16
Rio de Janeiro	0,12	0,16	0,24	0,20	-0,06	0,12	-0,03	-0,06	0,03	0,09	0,11	0,06
São Paulo	0,29	0,26	0,25	0,33	0,09	0,56	0,10	0,01	0,10	0,23	0,12	0,17
Paraná	0,26	0,20	0,22	0,42	0,02	0,16	0,04	-0,04	0,27	0,32	0,23	0,15
Santa Catarina	0,00	-0,05	0,27	0,36	-0,06	0,08	-0,01	-0,13	0,01	0,01	0,23	0,15
Rio Grande do Sul	0,02	-0,04	0,11	0,14	0,08	0,15	0,06	-0,02	0,10	0,12	0,17	0,18
Mato Grosso do Sul	-0,04	-0,04	0,14	0,11	0,07	0,17	0,14	0,12	0,06	0,12	0,21	0,13
Mato Grosso	0,02	-0,08	-0,10	-0,04	-0,18	-0,01	-0,18	-0,30	-0,03	-0,02	-0,08	-0,14
Goiás	0,01	0,10	0,27	0,34	-0,07	-0,02	0,04	0,20	-0,04	0,10	0,15	0,23
Distrito Federal	0,63	0,54	0,52	0,47	0,27	0,21	0,09	-0,02	0,30	0,17	0,30	0,13

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

De acordo com as informações da Tabela 65, observa-se que Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná e Mato Grosso do Sul possuem efeitos do tipo 1 positivos em matemática em todas as edições do teste, para todos os tipos de oferta de ensino. Do mesmo modo que o observado para os efeitos em leitura, os efeitos das escolas dessas unidades da federação não se mantêm regularmente crescentes ao longo do período analisado.

Para os efeitos do tipo 2 em matemática (Tabela 66), Minas Gerais e Espírito Santo apresentaram médias positivas nas quatro edições da Prova Brasil, entretanto, nenhum desses estados manteve uma trajetória crescente.

Destaca-se que as escolas que ofertam apenas os anos iniciais ou ambas as etapas do ensino fundamental em Rondônia, Acre e Ceará, ainda que tenham tido efeitos negativos do tipo 1 e do tipo 2 em matemática no início do

período analisado, melhoraram ao longo das edições do teste, apresentando efeitos médios positivos em 2013. As escolas que ofertam apenas os anos finais do ensino fundamental

do Ceará também apresentaram uma melhora regular dos efeitos ao longo do tempo, padrão já destacado em relação à leitura no mesmo nível de ensino.

**Tabela 65** – Médias dos efeitos 1 em matemática por edição da Prova Brasil segundo as unidades da federação por tipo de oferta do ensino

UF	Escolas que ofertam apenas os anos iniciais do EF				Escolas que ofertam apenas os anos finais do EF				Escolas que ofertam anos iniciais e finais do EF			
	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013
Rondônia	-0,17	-0,01	-0,02	0,21	0,06	-0,03	0,11	-0,03	-0,07	0,03	0,12	0,24
Acre	-0,19	0,00	-0,02	0,17	-0,08	-0,19	-0,17	-0,11	-0,25	-0,15	-0,02	0,05
Amazonas	-0,26	-0,09	-0,14	0,02	-0,04	-0,23	-0,30	-0,29	-0,31	-0,26	-0,32	-0,19
Roraima	-0,20	-0,25	-0,30	-0,05	-0,14	-0,38	-0,43	-0,42	-0,17	-0,41	-0,45	-0,38
Pará	-0,29	-0,18	-0,25	-0,35	-0,11	-0,33	-0,23	-0,29	-0,21	-0,27	-0,27	-0,33
Amapá	-0,50	-0,37	-0,52	-0,58	-0,50	-0,59	-0,65	-0,66	-0,46	-0,52	-0,60	-0,68
Tocantins	-0,21	-0,04	0,02	0,07	-0,12	-0,14	-0,04	-0,12	-0,17	-0,09	-0,01	-0,01
Maranhão	-0,25	-0,40	-0,46	-0,53	-0,21	-0,39	-0,41	-0,45	-0,26	-0,46	-0,47	-0,54
Piauí	-0,13	-0,07	-0,09	-0,18	0,11	-0,08	0,03	-0,08	-0,09	-0,11	-0,04	-0,14
Ceará	-0,25	-0,10	0,15	0,26	-0,07	-0,18	-0,03	0,11	-0,21	-0,17	0,08	0,23
Rio Grande do Norte	-0,43	-0,40	-0,35	-0,30	-0,04	-0,22	-0,16	-0,15	-0,34	-0,37	-0,33	-0,28
Paraíba	-0,16	-0,12	-0,18	-0,12	-0,09	-0,21	-0,24	-0,23	-0,12	-0,17	-0,16	-0,10
Pernambuco	-0,29	-0,27	-0,30	-0,19	-0,23	-0,31	-0,24	-0,14	-0,30	-0,31	-0,26	-0,19
Alagoas	-0,33	-0,49	-0,51	-0,37	-0,18	-0,35	-0,38	-0,31	-0,30	-0,48	-0,54	-0,39
Sergipe	-0,18	-0,18	-0,26	-0,21	0,07	-0,13	-0,01	-0,11	-0,15	-0,21	-0,20	-0,19
Bahia	-0,18	-0,19	-0,18	-0,24	-0,08	-0,27	-0,21	-0,25	-0,18	-0,28	-0,23	-0,24
Minas Gerais	0,49	0,50	0,47	0,36	0,48	0,36	0,48	0,40	0,38	0,35	0,41	0,32
Espírito Santo	0,08	0,20	0,18	0,20	0,21	0,29	0,16	0,17	0,14	0,24	0,22	0,18
Rio de Janeiro	0,00	0,16	0,26	0,21	-0,17	-0,12	-0,10	-0,13	-0,07	-0,01	0,11	0,04
São Paulo	0,04	0,20	0,14	0,19	0,01	0,27	-0,12	-0,11	-0,10	0,04	-0,11	0,02
Paraná	0,23	0,35	0,26	0,39	0,30	0,07	0,09	0,01	0,27	0,18	0,18	0,14
Santa Catarina	-0,04	0,03	0,24	0,27	0,23	0,13	0,15	-0,07	0,04	0,03	0,21	0,08
Rio Grande do Sul	-0,02	0,04	0,10	0,16	0,28	0,25	0,22	0,10	0,10	0,16	0,20	0,20
Mato Grosso do Sul	0,00	0,08	0,16	0,16	0,28	0,07	0,21	0,12	0,19	0,17	0,25	0,20
Mato Grosso	-0,05	-0,04	-0,14	-0,05	-0,04	-0,14	-0,16	-0,33	0,02	-0,06	-0,15	-0,19
Goiás	-0,05	0,12	0,21	0,31	0,08	-0,18	0,01	0,17	0,00	0,00	0,07	0,20
Distrito Federal	0,41	0,55	0,42	0,45	0,32	0,01	0,02	-0,12	0,29	0,16	0,27	0,13

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Tabela 66** – Médias dos efeitos 2 em matemática por edição da Prova Brasil segundo as unidades da federação por tipo de oferta do ensino

UF	Escolas que ofertam apenas os anos iniciais do EF				Escolas que ofertam apenas os anos finais do EF				Escolas que ofertam anos iniciais e finais do EF			
	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013
Rondônia	-0,27	-0,19	-0,13	0,16	0,04	-0,08	0,07	-0,14	-0,21	-0,11	0,00	0,14
Acre	-0,32	-0,14	-0,11	0,16	-0,21	-0,27	-0,22	-0,25	-0,44	-0,29	-0,16	-0,05
Amazonas	-0,40	-0,21	-0,24	-0,05	-0,05	-0,20	-0,29	-0,32	-0,42	-0,32	-0,39	-0,29
Roraima	-0,35	-0,42	-0,42	-0,08	-0,24	-0,47	-0,50	-0,57	-0,32	-0,56	-0,57	-0,42
Pará	-0,46	-0,41	-0,47	-0,52	-0,27	-0,43	-0,34	-0,47	-0,42	-0,52	-0,54	-0,55
Amapá	-0,65	-0,60	-0,78	-0,78	-0,61	-0,69	-0,77	-0,85	-0,68	-0,73	-0,86	-0,92
Tocantins	-0,32	-0,15	-0,03	0,01	-0,16	-0,18	-0,05	-0,19	-0,28	-0,19	-0,06	-0,04
Maranhão	-0,33	-0,54	-0,62	-0,67	-0,27	-0,44	-0,47	-0,55	-0,38	-0,57	-0,61	-0,70
Piauí	-0,24	-0,21	-0,26	-0,32	0,10	-0,11	0,01	-0,18	-0,22	-0,26	-0,23	-0,34
Ceará	-0,34	-0,18	0,12	0,29	-0,13	-0,19	-0,02	0,09	-0,34	-0,27	0,07	0,25
Rio Grande do Norte	-0,52	-0,52	-0,49	-0,42	-0,05	-0,27	-0,21	-0,25	-0,47	-0,50	-0,48	-0,42
Paraíba	-0,24	-0,27	-0,31	-0,22	-0,16	-0,29	-0,32	-0,36	-0,26	-0,31	-0,32	-0,26
Pernambuco	-0,40	-0,39	-0,43	-0,26	-0,28	-0,35	-0,29	-0,25	-0,42	-0,42	-0,40	-0,25
Alagoas	-0,47	-0,64	-0,64	-0,43	-0,29	-0,43	-0,46	-0,46	-0,50	-0,66	-0,67	-0,53
Sergipe	-0,31	-0,36	-0,44	-0,37	0,01	-0,18	-0,05	-0,23	-0,35	-0,43	-0,44	-0,42
Bahia	-0,30	-0,37	-0,35	-0,38	-0,14	-0,34	-0,29	-0,40	-0,33	-0,45	-0,41	-0,42
Minas Gerais	0,63	0,74	0,70	0,59	0,63	0,50	0,61	0,49	0,48	0,56	0,56	0,49
Espírito Santo	0,08	0,20	0,19	0,26	0,24	0,37	0,20	0,19	0,12	0,24	0,26	0,22
Rio de Janeiro	0,01	0,16	0,30	0,20	-0,15	-0,10	-0,04	-0,12	-0,06	-0,03	0,12	0,02
São Paulo	0,24	0,45	0,35	0,42	0,12	0,50	-0,05	-0,06	0,07	0,27	0,09	0,23
Paraná	0,29	0,41	0,37	0,53	0,30	0,06	0,06	-0,03	0,39	0,31	0,25	0,16
Santa Catarina	-0,06	0,03	0,35	0,40	0,23	0,12	0,16	-0,12	0,05	0,03	0,28	0,19
Rio Grande do Sul	-0,06	-0,01	0,10	0,19	0,32	0,27	0,25	0,05	0,08	0,12	0,18	0,21
Mato Grosso do Sul	-0,11	-0,08	0,13	0,09	0,28	0,06	0,23	0,03	0,05	0,01	0,21	0,09
Mato Grosso	-0,09	-0,11	-0,19	-0,04	-0,03	-0,15	-0,20	-0,39	-0,04	-0,10	-0,17	-0,16
Goiás	-0,11	0,07	0,21	0,33	0,02	-0,21	-0,01	0,19	-0,07	0,00	0,07	0,21
Distrito Federal	0,51	0,64	0,50	0,44	0,45	0,15	0,14	-0,09	0,26	0,25	0,34	0,15

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

## E. Efeitos das escolas por capitais: 2013

Para aprofundar a análise dos efeitos segundo as diferenças regionais, selecionamos as capitais dos estados e apenas os efeitos de 2013 em leitura e matemática. As informações da Tabela 67 mostram a distribuição das médias dos

efeitos 1 e 2 (estimados pelos modelos básicos) em leitura e matemática por capitais.<sup>17</sup> Na tabela, estão destacadas as médias positivas.

Rio Branco, Palmas, Teresina, Fortaleza e Rio de Janeiro destacam-se por possuírem efeitos 1 e 2 positivos tanto em leitura quanto em matemática.

17. Não estão incluídas, nesta análise, as escolas do 5º ano da rede municipal da cidade de São Paulo, que não puderam ser identificadas, conforme pedido da Secretaria Municipal da Educação de São Paulo, deferido nos termos da Portaria Inep nº 414, de 29 de julho de 2013.

**Tabela 67** – Médias dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo as capitais na edição da Prova Brasil de 2013

UF	Capital	Nº de escolas	Leitura		Matemática	
			Efeito 1	Efeito 2	Efeito 1	Efeito 2
RO	Porto Velho	127	-0,12	-0,21	-0,17	-0,28
AC	Rio Branco	111	0,29	0,27	0,12	0,12
AM	Manaus	467	0,18	0,10	-0,05	-0,14
RR	Boa Vista	85	-0,20	-0,21	-0,21	-0,22
PA	Belém	253	-0,16	-0,23	-0,34	-0,49
AP	Macapá	128	-0,44	-0,51	-0,62	-0,76
TO	Palmas	55	0,23	0,25	0,25	0,33
MA	São Luís	176	-0,15	-0,20	-0,38	-0,44
PI	Teresina	209	0,23	0,22	0,21	0,21
CE	Fortaleza	367	0,31	0,29	0,18	0,11
RN	Natal	161	-0,13	-0,13	-0,19	-0,24
PB	João Pessoa	160	0,03	-0,04	-0,02	-0,11
PE	Recife	326	-0,18	-0,16	-0,20	-0,25
AL	Maceió	172	-0,09	-0,12	-0,16	-0,23
SE	Aracaju	110	-0,09	-0,14	-0,02	-0,13
BA	Salvador	475	-0,15	-0,16	-0,17	-0,27
MG	Belo Horizonte	370	-0,03	0,07	0,04	0,13
ES	Vitória	57	-0,10	-0,06	-0,07	-0,13
RJ	Rio de Janeiro	903	0,12	0,15	0,15	0,15
SP	São Paulo (*)	1545	-0,31	-0,22	-0,34	-0,33
PR	Curitiba	325	-0,10	-0,14	-0,06	-0,09
SC	Florianópolis	59	-0,40	-0,29	-0,39	-0,32
RS	Porto Alegre	245	-0,14	-0,21	-0,15	-0,28
MS	Campo Grande	154	0,14	0,02	0,08	-0,08
MT	Cuiabá	107	-0,31	-0,31	-0,40	-0,41
GO	Goiânia	239	0,12	0,14	-0,01	0,02
DF	Brasília	455	0,09	0,04	0,11	0,01

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2013.  
Nota: (\*) Exclui as escolas da rede municipal.

## F. Efeitos das escolas por municípios: 2013

Na Tabela 68, são apresentadas as médias dos efeitos 1 e 2 – resultantes do modelo básico – em leitura e matemática, para o ano de 2013, segundo alguns municípios. Estes foram ordenados pela média geral dos efeitos 1 e 2 ao mesmo tempo. As médias são apresentadas nas duas últimas colunas.

Para exposição na tabela, foram selecionados os 25 municípios com as médias mais altas. O objetivo não é fazer um *ranking* dos municípios,

mas compreender quais são as características dos municípios que contam com escolas com maior capacidade de reduzir as chances de seus alunos se encontrarem em situação de exclusão, bem como de incrementar suas chances de estarem no nível de adequação de aprendizado.

A grande maioria dos municípios é de Minas Gerais ou do Ceará. Além disso, contam com poucas escolas, fato que torna a gestão menos complexa. Porém, fugindo a esse padrão, destacam-se Sobral (CE), com 44 escolas, e Brejo Santo (CE), com 19 escolas. Sobral vem des-

pertando interesse de pesquisadores em função dos bons resultados educacionais em uma região que apresenta, tipicamente, indicadores sociais mais baixos. Por exemplo, Padilha e ou-

tros (2013) apontam que, no período de 2007 a 2011, o município esteve no último quintil da distribuição do Ideb do 5º ano dos municípios do estado do Ceará.

**Tabela 68** – Médias dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo municípios na edição da Prova Brasil de 2013

UF	Município	Nº de escolas	Efeito 1 (Leit.)	Efeito 2 (Mat.)	Efeito 1 (Leit.)	Efeito 2 (Mat.)	Média efeitos 1	Média efeitos 2
MG	Araponga	2	1,50	1,67	1,61	2,13	1,56	1,90
PI	Cocal dos Alves	3	1,31	1,39	1,66	2,08	1,49	1,73
MG	Santa Rosa da Serra	1	1,33	1,61	1,60	2,14	1,46	1,87
PE	Tupanatinga	7	1,35	1,57	1,53	2,05	1,44	1,81
CE	Sobral	44	1,42	1,65	1,42	2,06	1,42	1,86
MG	Berilo	4	1,23	1,27	1,57	2,20	1,40	1,74
MG	Pedro Teixeira	1	1,16	1,15	1,51	1,97	1,34	1,56
CE	Groaíras	4	1,37	1,36	1,24	1,66	1,30	1,51
MG	Aricanduva	2	1,24	1,37	1,33	1,65	1,28	1,51
CE	Brejo Santo	19	1,15	1,29	1,39	1,94	1,27	1,62
CE	Porteiras	8	1,11	1,14	1,31	1,82	1,21	1,48
MG	Frei Lagonegro	1	0,97	1,29	1,40	1,39	1,18	1,34
CE	Martinópolis	6	1,03	1,12	1,29	1,80	1,16	1,46
CE	Senador Sá	4	1,10	1,15	1,21	1,63	1,15	1,39
MG	São Brás do Suaçuí	1	1,10	1,03	1,20	1,27	1,15	1,15
CE	Reriutaba	8	1,13	1,15	1,13	1,68	1,13	1,41
MG	Silveirânia	2	1,12	1,24	1,13	1,47	1,12	1,35
CE	Cariré	8	1,03	1,25	1,19	1,70	1,11	1,48
CE	Carnaubal	9	1,01	1,19	1,20	1,75	1,11	1,47
MG	Olímpio Noronha	1	0,95	0,91	1,24	1,23	1,10	1,07
MG	Luisburgo	2	0,96	0,98	1,22	1,39	1,09	1,19
PE	Jupi	4	1,06	1,15	1,12	1,57	1,09	1,36
CE	Pires Ferreira	8	1,05	1,10	1,13	1,54	1,09	1,32
MG	Alagoa	1	0,76	0,62	1,41	1,64	1,09	1,13
CE	Penaforte	5	0,85	1,02	1,32	1,81	1,08	1,41

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2013.

## G. Descrição dos efeitos das escolas por fatores escolares

Nesta seção, será descrita a relação dos efeitos das escolas (calculados pelos modelos básicos) com fatores associados aos alunos e às escolas, apresentados nas etapas anteriores dessa pesquisa. Para esta análise, adotou-se a seguinte estratégia:

os escores de cada um dos fatores, originalmente em uma escala contínua, foram transformados em quartis. Em seguida, foram produzidas estatísticas descritivas dos efeitos 1 e 2 das escolas segundo esses quartis.<sup>18</sup> As médias dos efeitos 1 e 2 por quartis de cada um dos fatores serão apresentadas por meio de gráficos. Para simplificar a exposição, os fatores foram agrupados segundo as temáticas.

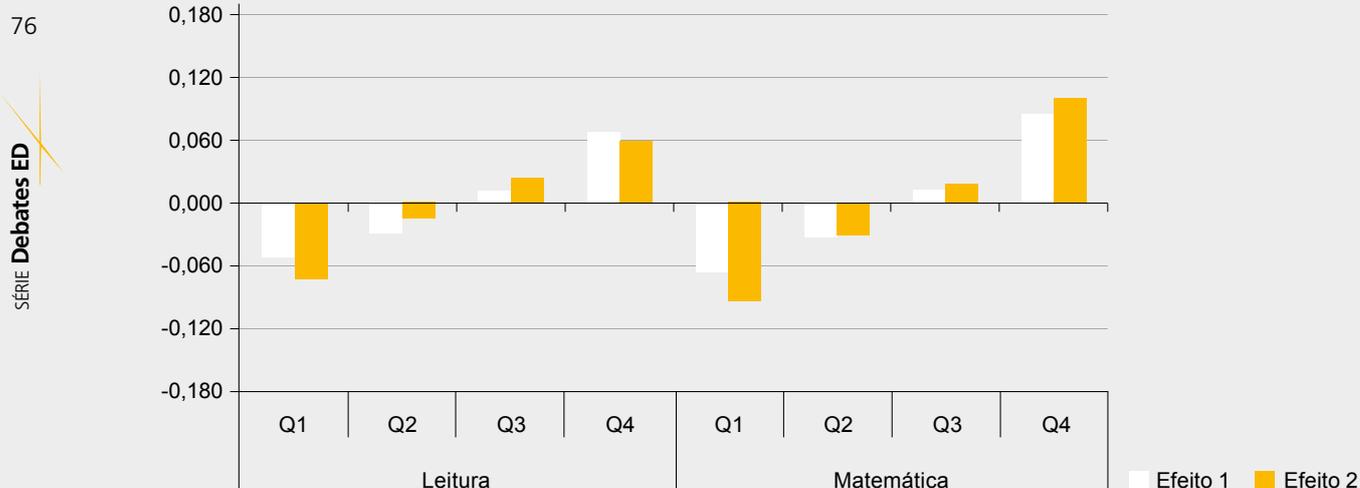
18. As estatísticas descritivas completas (média e desvio-padrão) podem ser requisitadas aos autores.

### G.1 Efeitos das escolas segundo fatores de liderança escolar

Os gráficos 3 a 10 apresentam a relação entre os efeitos 1 e 2 e os fatores e as variáveis que se relacionam à dimensão liderança escolar. De forma geral, os resultados apresentados corroboram com os achados da literatura, mas apresentam algumas exceções.

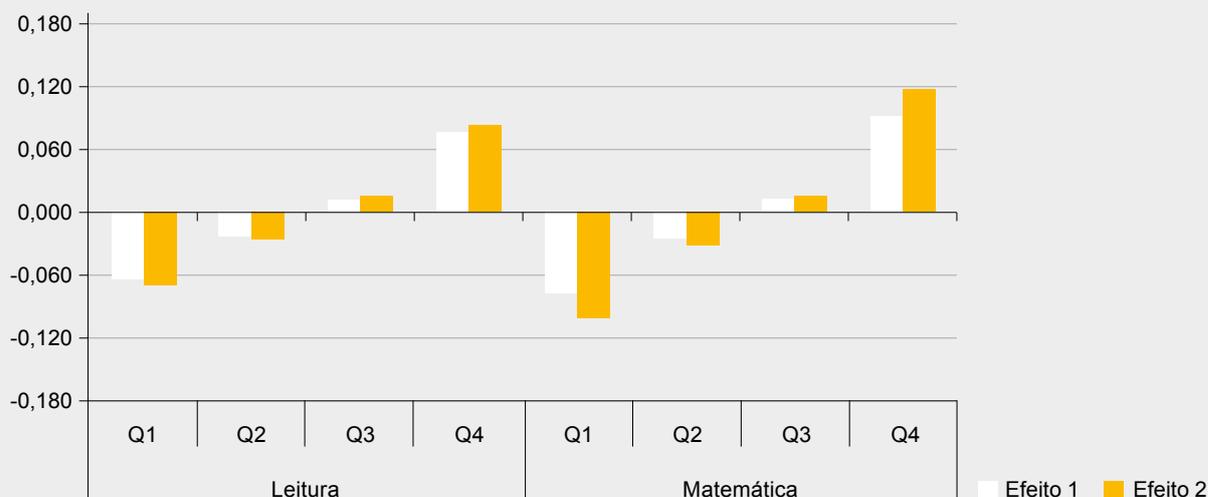
A relação dos efeitos das escolas com os fatores “liderança administrativa” (Gráfico 3), “liderança pedagógica” (Gráfico 4), “gestão participativa” (Gráfico 5) e “recursos humanos” (Gráfico 6) é claramente positiva, com tendência de crescimento das médias dos efeitos 1 e 2, tanto em leitura quanto em matemática, à medida que melhora o escore dos fatores.

**Gráfico 3** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de liderança administrativa



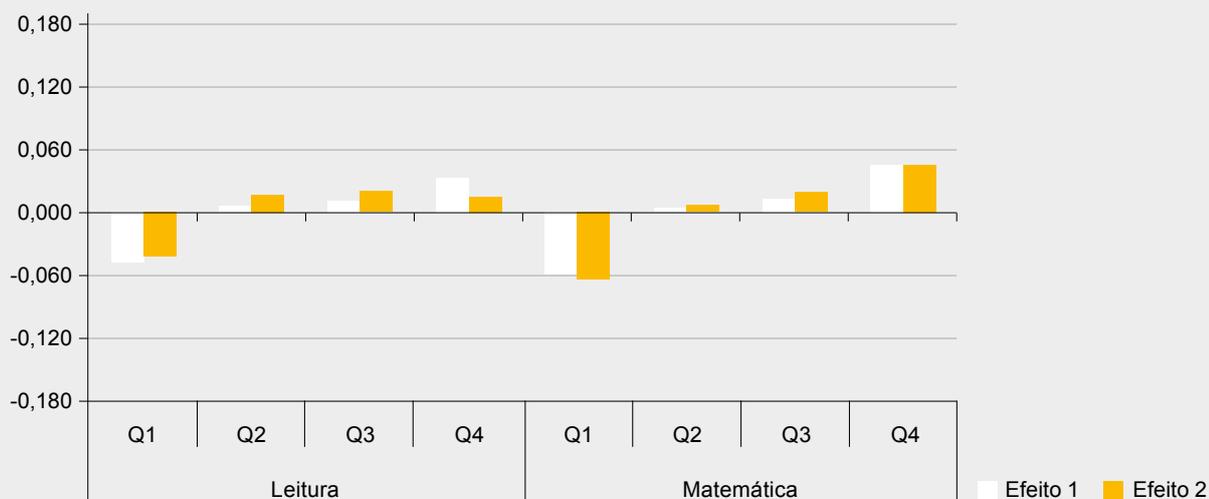
Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 4** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de liderança pedagógica



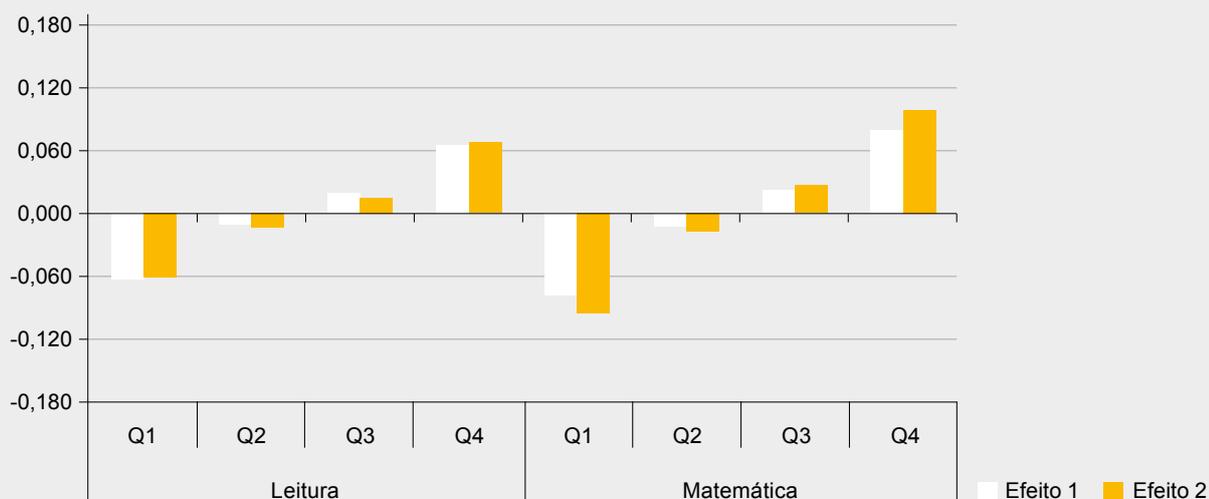
Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 5** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de gestão participativa



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 6** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de recursos humanos



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Isso significa que as escolas nas quais as questões de liderança administrativa e pedagógica estão mais bem resolvidas, a gestão é mais democrática e em que há menos problemas de recursos humanos, os alunos têm menos chances de exclusão (efeito 1) e mais chances de adequação (efeito 2). Tais achados

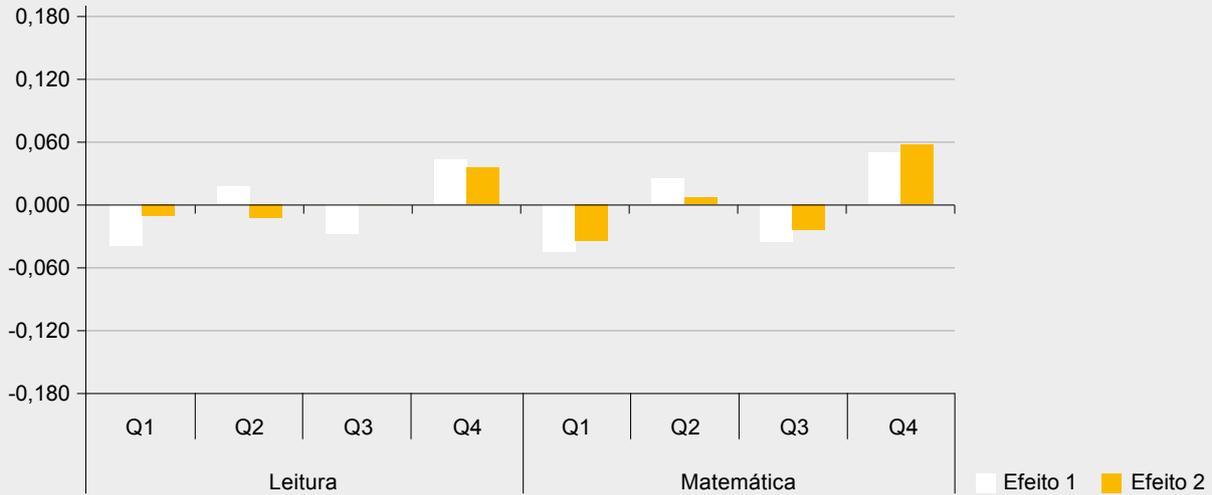
são particularmente destacados para matemática, principalmente no efeito 2.

Em relação ao fator “experiência do diretor”, o Gráfico 7 mostra que as situações de pouca experiência (primeiro quartil) e muita experiência (último quartil) estão em direções opostas.

Ou seja, nas escolas nas quais os diretores são mais experientes (quartil 4) os alunos têm menos chances de estarem excluídos (efeito 1, positivo) e mais chances de terem desempenho adequa-

do (efeito 2, positivo). Nas escolas nas quais os diretores são menos experientes (quartil 1), a situação se inverte. Entretanto, as distribuições intermediárias desse fator não são muito claras.

**Gráfico 7** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis da experiência do diretor

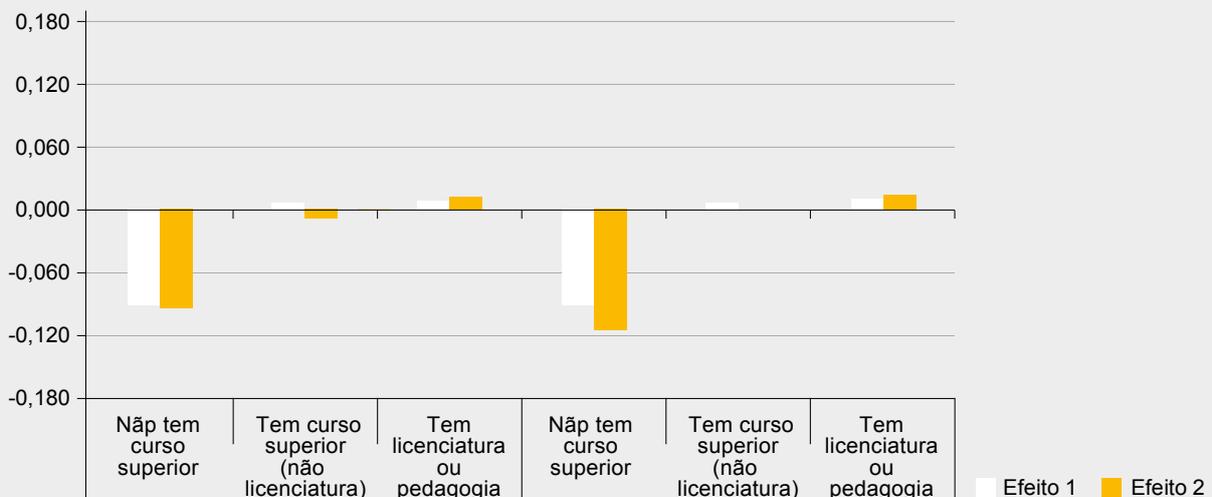


Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

O Gráfico 8, que se refere à formação inicial do diretor, apresenta a relação dos efeitos com três categorias de qualificação do diretor: não fez curso superior; fez curso superior, mas não

licenciatura; e fez curso superior licenciatura. Esta última categoria corresponde à formação exigida para um profissional em atividades de ensino ou gestão na educação básica.

**Gráfico 8** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo a variável formação do diretor



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

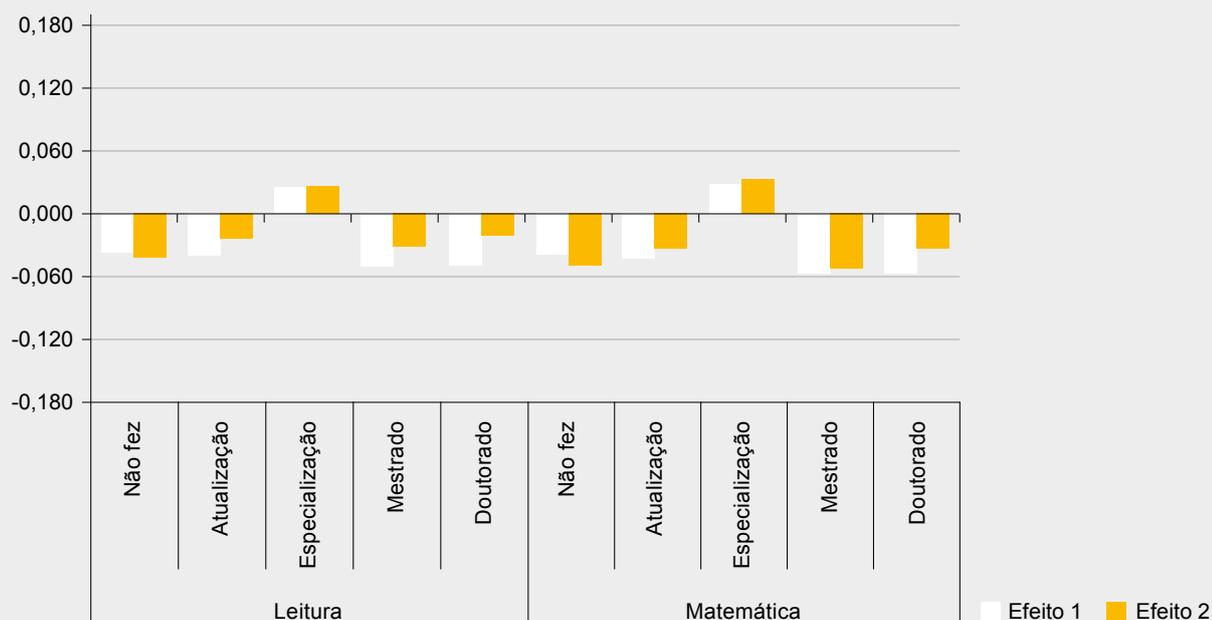
O que mais se destaca na relação descrita no gráfico são as médias negativas dos efeitos 1 e 2 nas escolas nas quais os diretores não têm curso superior. No entanto, é digno de nota que todos os efeitos relacionados aos diretores com formação superior têm valores médios muito baixos, bem próximos de zero.

Esses resultados sugerem que há grande desvantagem nas escolas em que os diretores não têm formação superior, visto que elas estão associadas a mais chances de exclusão e a menos chances de desempenho adequado de seus alunos. Contudo, a diferença entre diretores com licenciatura e os que têm outro tipo de curso superior não apresenta uma relação tão clara com os efeitos.

O item referente à pós-graduação realizada pelo diretor possui cinco categorias: não fez pós-graduação; fez atualização; fez especialização; fez mestrado; e fez doutorado.

O resultado descrito no Gráfico 9 mostra que apenas as escolas nas quais os diretores fizeram especialização têm médias positivas para os efeitos, mas com magnitude muito baixa. O tamanho dos efeitos associados às escolas em que os diretores não fizeram pós-graduação é compatível com o tamanho dos efeitos detectados nos casos em que os diretores fizeram atualização, mestrado ou doutorado, além de terem valores negativos.

**Gráfico 9** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo a variável pós-graduação do diretor

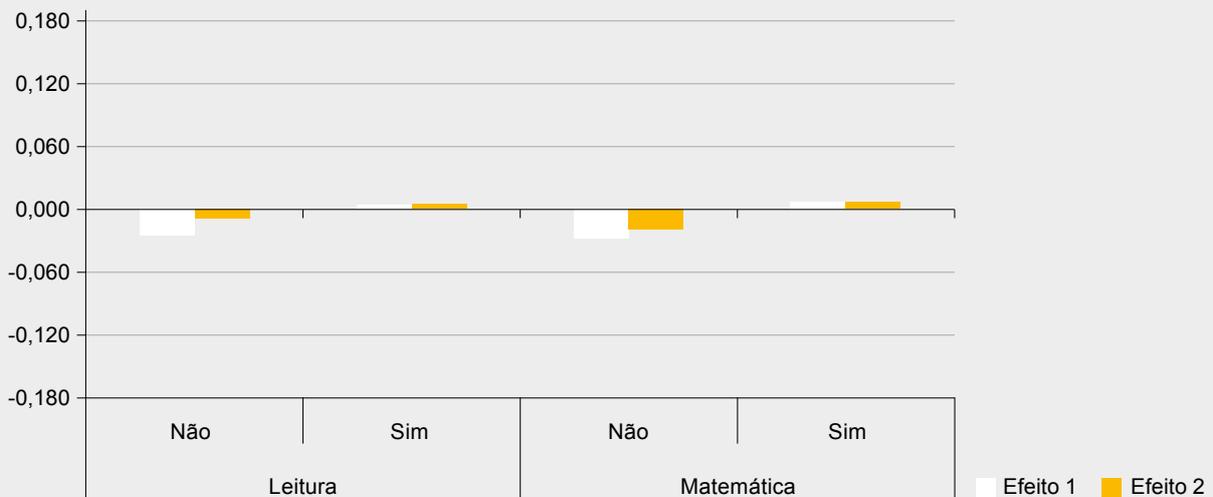


Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Por fim, o item referente à formação continuada do diretor possui apenas duas categorias: se o diretor participou de alguma atividade de formação continuada nos últimos dois anos ou se não participou. No Gráfico 10, destacam as médias negativas dos efeitos 1 e 2 nas escolas

nas quais os diretores não fizeram formação continuada nos últimos anos. Por outro lado, quando o diretor participou desse tipo de atividade formativa, embora ambos os efeitos das escolas apresentem médias positivas, os valores são muito baixos, próximos de zero.

**Gráfico 10** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo a variável formação continuada do diretor



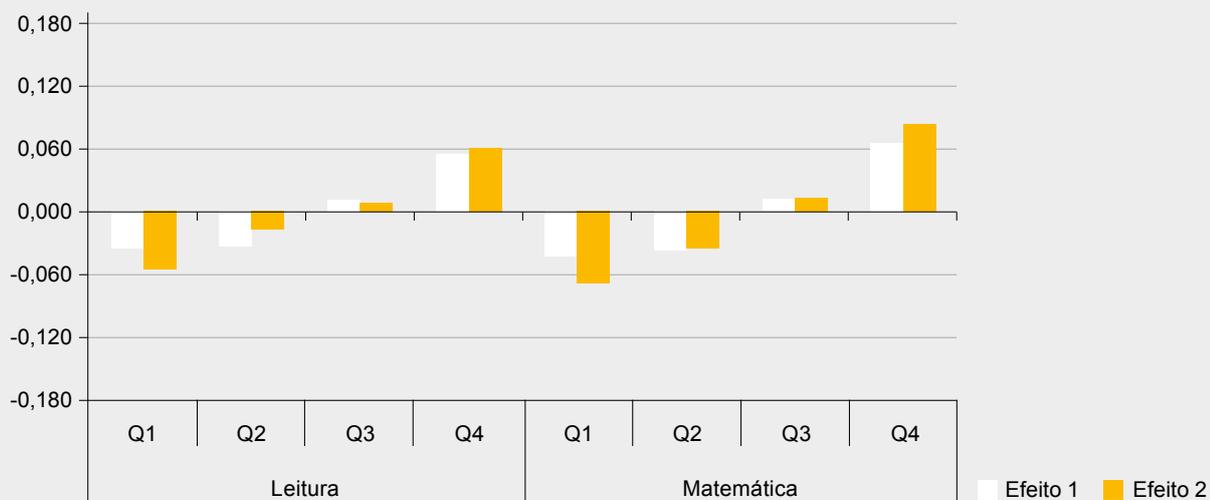
Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Os resultados desta seção não significam que investimento na capacitação dos diretores não seja eficaz. As modalidades de formação dos diretores verificadas neste estudo podem ter ocorrido antes do exercício da função e podem, ainda, terem sido voltadas para sua atuação docente. Dessa maneira, a relação entre a formação e o desempenho dos alunos pode não ser tão evidente. Além disso, a capacitação pode ter efeitos indiretos que não foram captados neste estudo.

### G.2 Efeitos das escolas segundo fatores do clima escolar

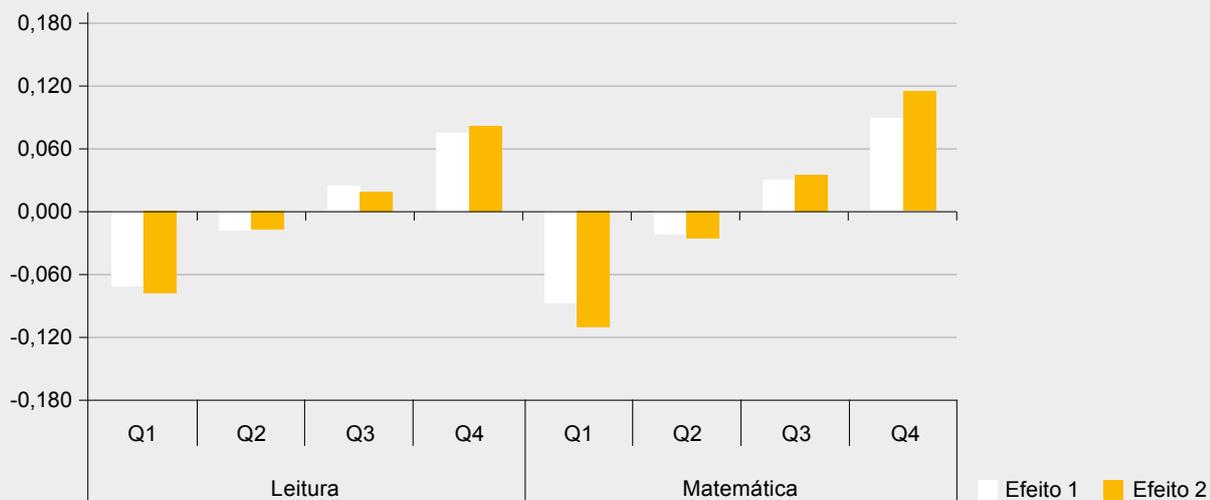
Os gráficos 11 a 14 apresentam a distribuição dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática por quartis dos fatores de clima escolar. Os resultados apresentados indicam uma associação linear entre os efeitos das escolas e os fatores “coesão da equipe pedagógica” (Gráfico 11), “condição de funcionamento da escola” (Gráfico 12) e “intervenção para melhorias” (Gráfico 13). As médias dos efeitos 1 e 2, tanto em leitura quanto em matemática, crescem à medida que os escores dos fatores aumentam.

**Gráfico 11** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de coesão da equipe pedagógica



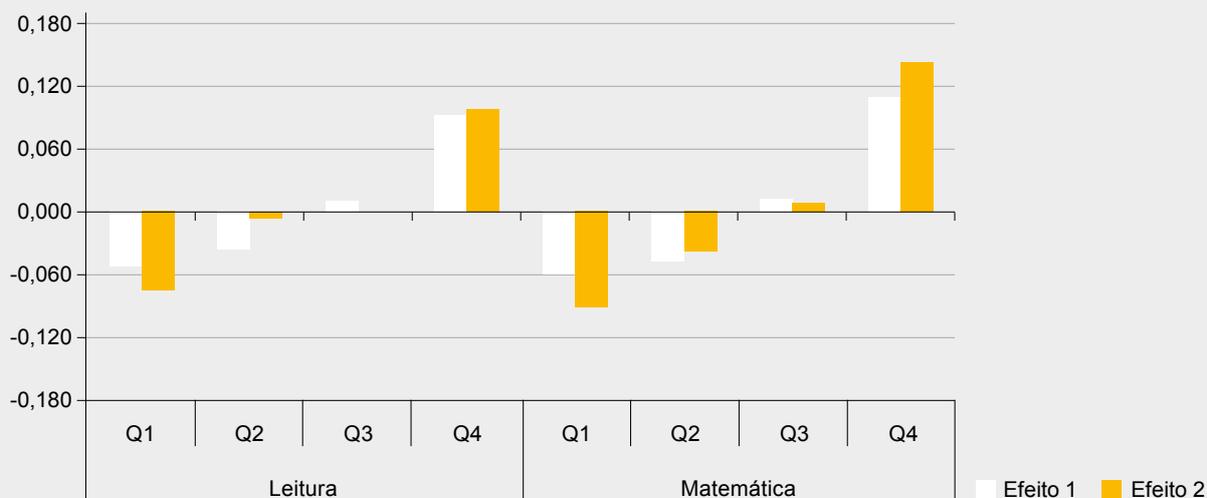
Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 12** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e matemática segundo os quartis de condição de funcionamento da escola



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 13** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de intervenção para melhorias



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

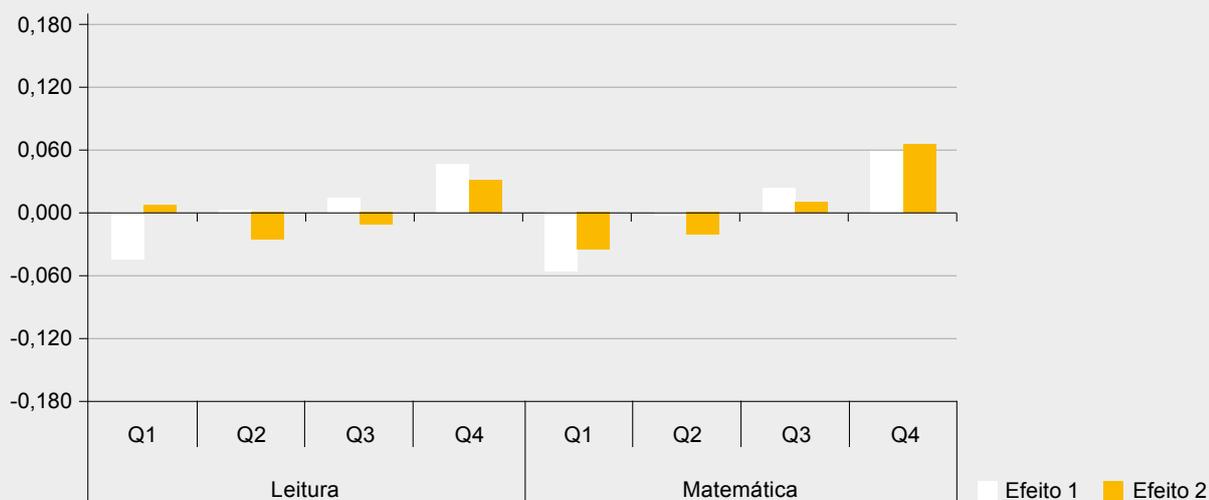
Isso pode ser interpretado como evidência de que em escolas onde há: 1) mais colaboração entre a equipe pedagógica, troca de ideias e confiança mútua entre os alunos; 2) boas condições de funcionamento, sem interrupções, faltas e problemas disciplinares dos alunos; e 3) preocupação com o desempenho e a permanência dos alunos, há menos chances de os alunos estarem na situação de exclusão e mais chances de estarem no nível adequado.

Quanto ao fator “violência no ambiente escolar”, apesar das ressalvas sobre a complexidade da estimação desse fator discutidas na seção D.2.4 do Capítulo IV, os resultados apresentados, quando se compara o primeiro e o último quartil, confirmam a associação positiva entre o fator e os efeitos das escolas. Entretanto, alguns resultados inesperados em leitura merecem registro.

No Gráfico 14, observa-se que o efeito 1 tem um comportamento linear para leitura, pois, à

medida que melhora a condição do fator “violência no ambiente escolar” aumentam as chances dos alunos não estarem em situação de exclusão (efeito 1). Entretanto, o efeito 2 não segue o mesmo padrão. No primeiro quartil, o efeito 2 apresenta sinal positivo, ainda que a magnitude seja muito pequena. Esse resultado é inesperado e contraintuitivo, pois sugere que uma escola na pior situação no fator “violência no ambiente escolar” não afeta as chances de seus alunos estarem no nível adequado. Nos quartis intermediários, o efeito 2 se torna negativo e no sentido contrário do efeito 1. Pelas informações disponíveis, não é possível elaborar uma explicação para esses resultados, além do limite dos dados, conforme já foi registrado. Apenas no último quartil, os dois efeitos para leitura estão coerentemente na direção esperada. Ou seja, os alunos que estudam em escolas com menos problemas de violência têm menos chances de exclusão e mais chances de terem desempenho adequado.

**Gráfico 14** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de violência no ambiente escolar



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Em matemática, a relação linear entre o fator violência no ambiente escolar e os efeitos das escolas é mais clara para ambos os efeitos e destaca-se, particularmente no quartil mais alto.

### G.3 Efeitos das escolas segundo fatores de caracterização do ensino e professores

Os gráficos 15 a 21 a seguir apresentam a distribuição dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática por quartis dos fatores relacionados à caracterização do ensino e professores.

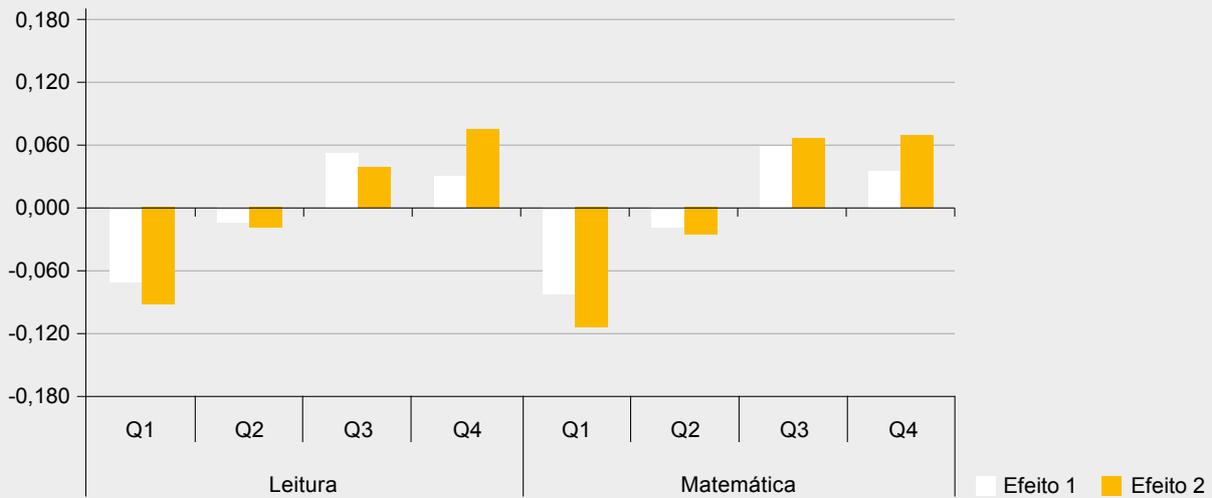
Os resultados apresentados indicam uma associação linear entre os efeitos das escolas e os fatores “uso de recursos pedagógicos – TIC” (Gráfico 15), “uso de recursos pedagógicos – língua portuguesa” (Gráfico 17), “uso de recursos pedagógicos – matemática” (Gráfico 18) e “experiência do professor” (Gráfico 21).

As médias dos efeitos 1 e 2, tanto em leitura quanto em matemática, crescem à medida que

os escores dos fatores aumentam. Ou seja, em escolas nas quais há: 1) uso de TIC; 2) mais emprego de recursos pedagógicos diversificados pelos professores de língua portuguesa e matemática; e 3) professores mais experientes; assim, os alunos têm menos chances de exclusão e mais chances de estarem no nível adequado.

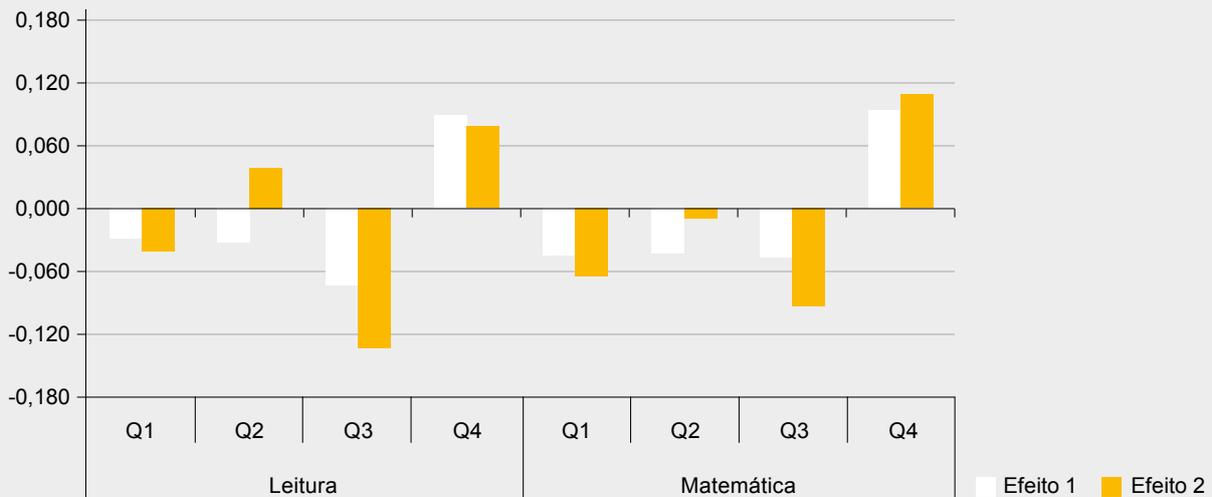
O resultado apresentado no Gráfico 16 mostra que nas escolas que usam pouco os recursos impressos (primeiro quartil) ou naquelas que utilizam muito (último quartil), os efeitos 1 e 2 estão na direção esperada, pois apresentam médias, respectivamente, negativas e positivas. Ou seja, nas escolas que usam mais recursos impressos (quartil 4), os alunos têm menos chances de estarem excluídos (efeito 1, positivo) e mais chances de terem desempenho adequado (efeito 2, positivo). Nas escolas nas quais esses recursos estão ausentes das práticas pedagógicas (quartil 1), a situação se inverte: há mais chances de exclusão e menos chances de os alunos estarem no nível de desempenho adequado.

**Gráfico 15** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de uso de recursos pedagógicos – TIC



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 16** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de uso de recursos impressos

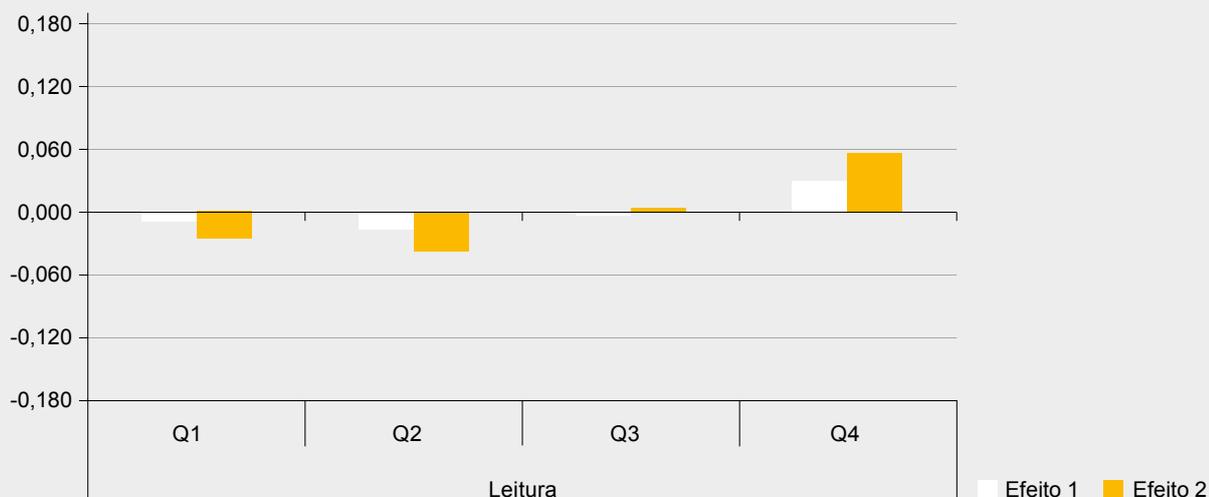


Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Entretanto, as distribuições intermediárias do fator “uso de recursos impressos” não são muito claras. Em leitura, observa-se, no segundo quartil, que as médias dos efeitos, embora com valores muito baixos, estão em direções contrárias: os alunos têm mais chances de estarem em situação de exclusão, e, ao mesmo tempo têm mais chances de estarem com de-

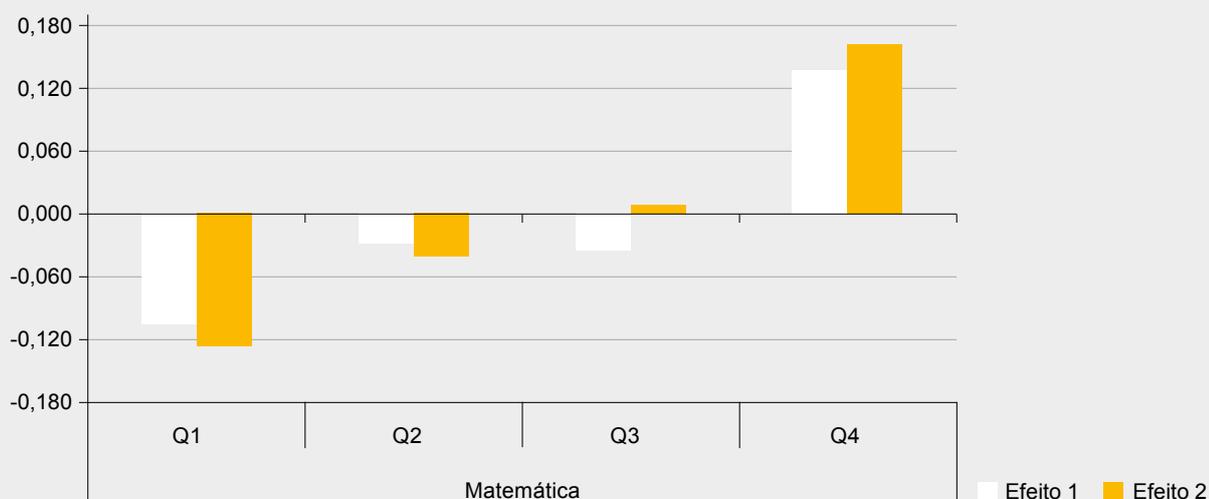
sempenho adequado. Em matemática, as médias dos efeitos 1 e 2 são positivas somente no quartil 4. Ou seja, o uso de recursos impressos somente está associado a situações favoráveis ao aluno – menos chances de exclusão e mais chances de desempenho adequado – quando a escola utiliza os recursos impressos com toda a variedade.

**Gráfico 17** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de uso de recursos pedagógicos – língua portuguesa



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 18** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de uso de recursos pedagógicos – matemática

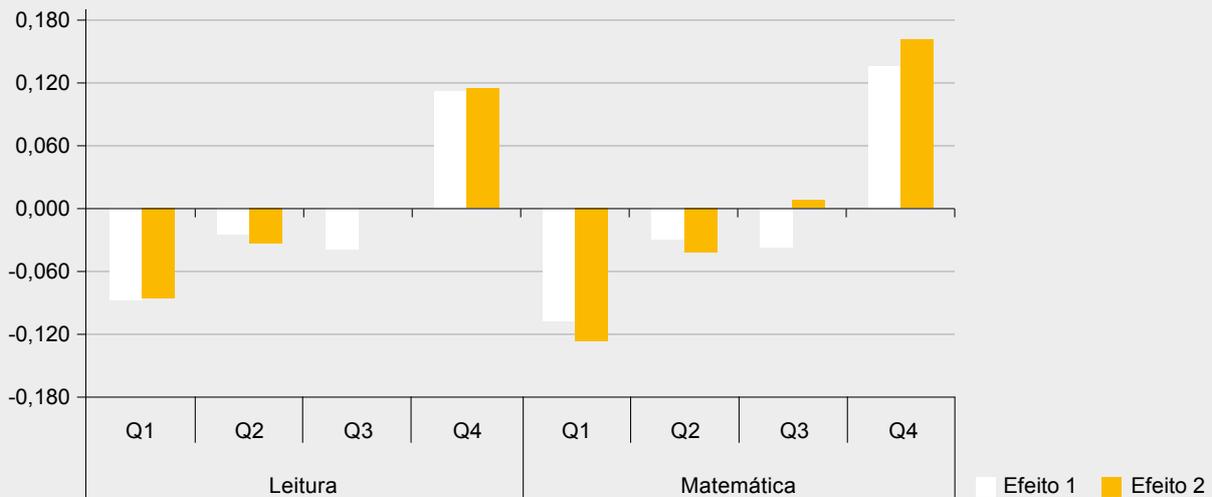


Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Por meio das informações do Gráfico 19, observamos que somente no quartil mais alto do fator “currículo na escola” as médias dos efeitos são consistentemente positivas. Isto é, em escolas nas quais o currículo é considerado adequado e é efetivamente cumprido, os alunos têm menos chances de estarem excluídos

(efeito 1, positivo) e mais chances de terem desempenho adequado (efeito 2, positivo). Nas escolas nas quais isso não ocorre ou ocorre de forma parcial (quartis 1 ao 3), a situação se inverte: há mais chances de exclusão e menos chances de os alunos estarem no nível de desempenho adequado.

**Gráfico 19** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de currículo na escola

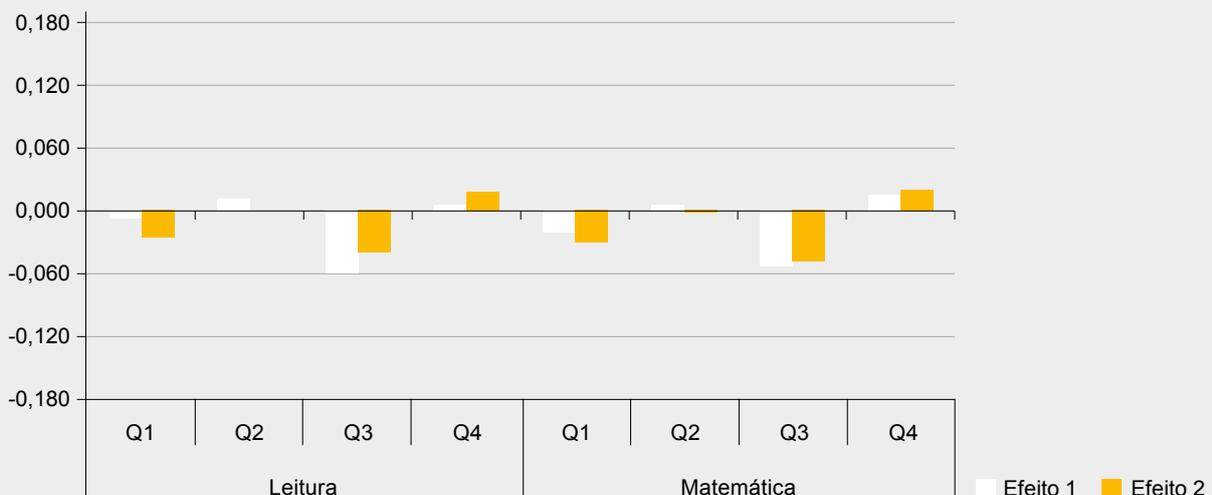


Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

É importante destacar que, tanto em leitura quanto em matemática, os escores positivos do currículo estão mais associados às médias mais altas do efeito 2, que aumenta as chances dos alunos estarem no nível adequado, em vez de permanecerem no nível básico.

Os resultados mostrados no Gráfico 20 reforçam a importância de a escola contar com professores com formação adequada. De forma geral, somente quando praticamente todos os professores tem formação em licenciatura, os efeitos 1 e 2 têm médias positivas, o que indica que nessas escolas os alunos têm menos chances de exclusão e mais chances de terem desempenho adequado.

**Gráfico 20** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de formação do professor

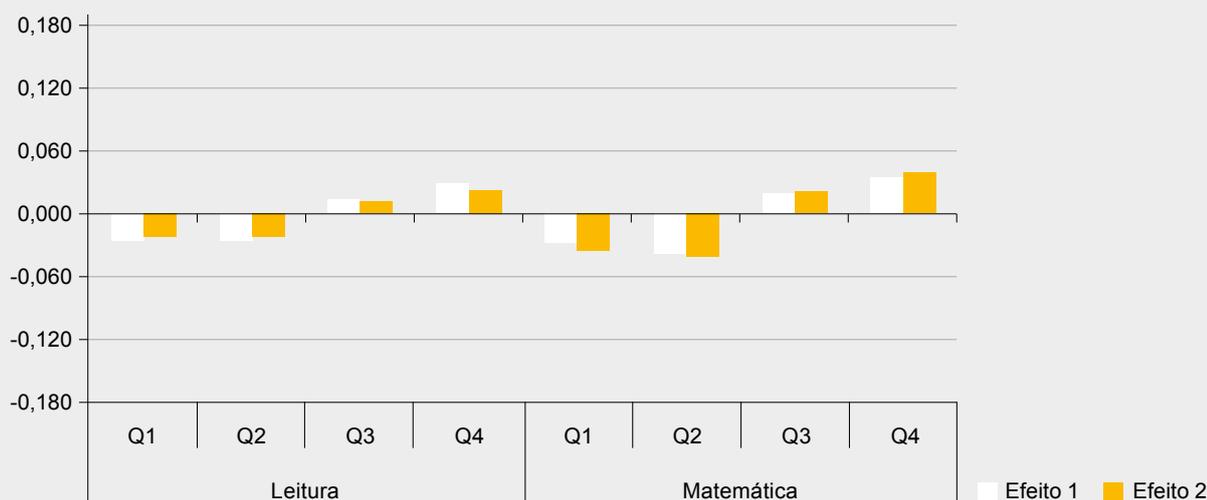


Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Porém, no segundo quartil, as médias observadas, embora com valores muito baixos, são positivas, exceto o efeito 2 em matemática. Se nos fixarmos, contudo, nos valores

negativos do primeiro e do terceiro quartis, a mensagem mais clara é realmente sobre a importância de os professores terem formação adequada em licenciatura.

**Gráfico 21** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de experiência do professor



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

#### G.4 Efeitos das escolas segundo fatores de infraestrutura escolar

Os gráficos 22 a 25 apresentam a distribuição dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática por quartis dos fatores relacionados à infraestrutura das escolas.

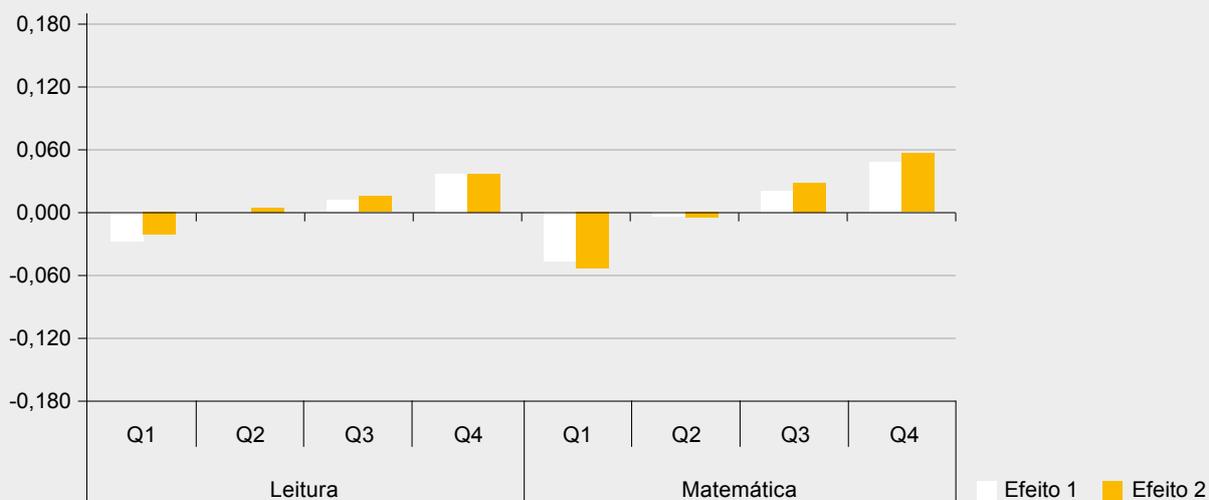
Os resultados apresentados indicam uma associação linear entre os efeitos das escolas e os fatores “instalações” (Gráfico 22), “biblioteca” (Gráfico 23), “equipamentos” (Gráfico 24) e “conservação do prédio escolar” (Gráfico 25).

Apenas no fator “biblioteca”, no quartil 2 em leitura, os efeitos 1 e 2 têm direção inversa,

mas isso não afeta a interpretação geral sobre a associação dos escores mais altos do fator “biblioteca escolar” a médias positivas para os efeitos 1, referente à redução da exclusão, e os efeitos 2, relacionados ao aumento das chances de resultados adequados.

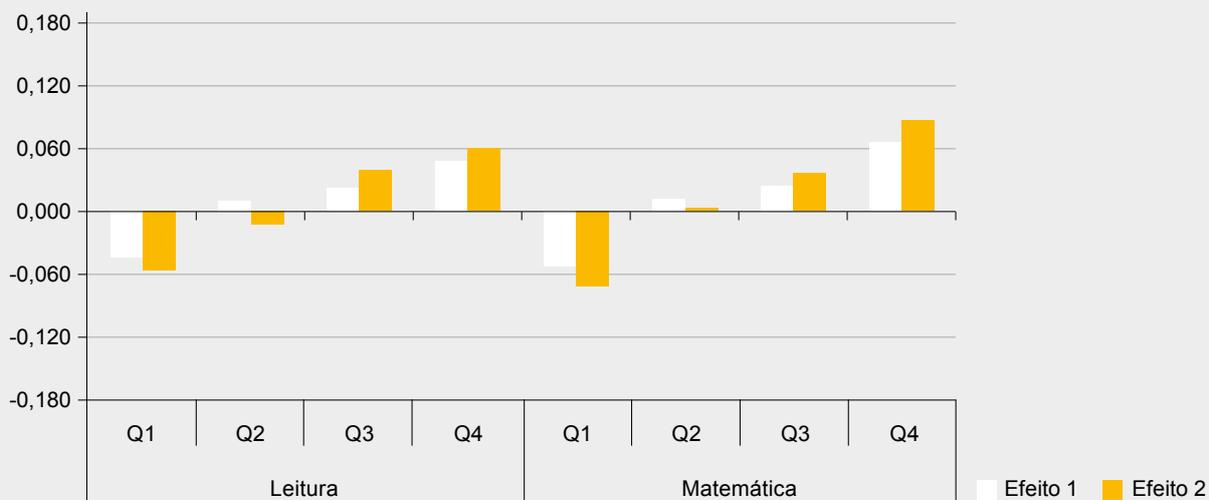
Esses resultados reforçam a necessidade de a escola contar com espaços educacionais adequados; a importância dos recursos audiovisuais, de informática e de telefonia nas escolas; e a importância de esses recursos funcionarem em locais bem cuidados para que os alunos tenham condições para um aprendizado adequado e, assim, menor probabilidade de exclusão.

**Gráfico 22** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de instalações



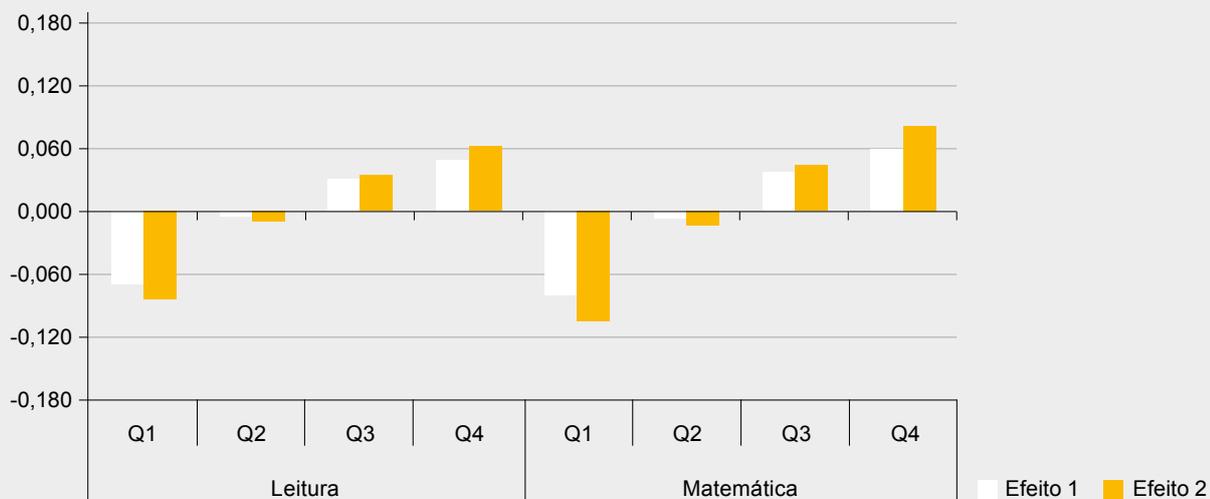
Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 23** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de biblioteca



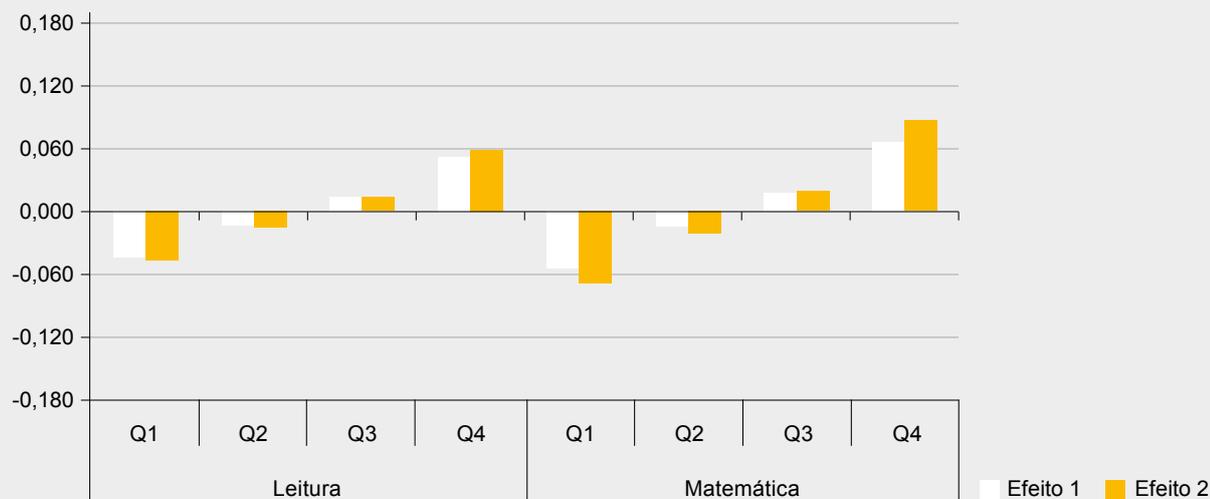
Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 24** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de equipamentos



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

**Gráfico 25** – Média dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo os quartis de conservação do prédio escolar



Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

## H. Correlação linear entre efeitos das escolas e fatores escolares

Com base nas informações apresentadas na Tabela 69, é possível observar os coeficientes de correlação linear ( $r$ ) que indicam que há um relacionamento positivo entre os fatores escolares e os efeitos das escolas calculados pelos modelos básicos. Os coeficientes positivos indicam que todos os fatores e os efeitos caminham no mesmo sentido, ou seja, altos escores do fator analisado correspondem a altos valores dos efeitos das escolas ou vice-versa.

Na mesma tabela, os coeficientes de determinação ( $r^2$ ) expressam o quanto cada um dos fatores é capaz de explicar a variação dos efeitos das escolas. Estão destacados os coeficientes maiores do que 0,5, o que corresponde ao poder de explicação de 5%.

É importante ressaltar que os relacionamentos analisados já levam em consideração o contexto socioeconômico das escolas, bem como as características de origem dos alunos. Assim, quando analisados os coeficientes, é possível identificar a contribuição de cada um dos fatores para a produção dos efeitos das escolas.

Vale ressaltar, ainda, que, diante da complexidade dos contextos escolares, não há um único fator que tenha poder explicativo muito

elevado, ou seja, não há uma única “bala de prata” capaz de produzir efeitos esperados. Portanto, as evidências devem ser interpretadas com parcimônia. Elas permitem fazer uma avaliação mais cuidadosa de práticas e situações que possibilitam às escolas melhorarem sua capacidade de produzir efeitos desejáveis de promoção da não exclusão e da adequação do aprendizado, mas isso não significa que as relações são determinísticas.

Nota-se que o fator “intervenção para melhorias” explica cerca de 5% a variação dos efeitos do tipo 1 em leitura; cerca de 7% os efeitos do tipo 2 em leitura e cerca de 6% a variação dos efeitos do tipo 2 em matemática.

O fator “uso de recursos pedagógicos – TIC” explica em torno de 6% da variação dos efeitos do tipo 2, tanto em leitura quanto em matemática.

O fator “currículo na escola” explica cerca de 6% da variação dos efeitos do tipo 1, em leitura e em matemática, e em torno de 7% os efeitos do tipo 2.

Por fim, o fator “equipamentos” explica quase 7% da variação dos efeitos do tipo 1 e quase 10% da variação dos efeitos do tipo 2 em leitura. Esse fator também explica cerca de 6% da variação dos efeitos do tipo 1 e de 8% da variação dos efeitos do tipo 2 em matemática.

**Tabela 69** – Coeficientes de correlação linear e de determinação entre os fatores escolares e efeitos 1 e 2 das escolas em leitura e em matemática

Fatores escolares	Coeficientes de correlação (r)				Coeficientes de determinação (r <sup>2</sup> )			
	Efeito 1 (Leit.)	Efeito 2 (Leit.)	Efeito 1 (Mat.)	Efeito 2 (Mat.)	Efeito 1 (Leit.)	Efeito 2 (Leit.)	Efeito 1 (Mat.)	Efeito 2 (Mat.)
Liderança administrativa	0,147	0,164	0,155	0,169	0,022	0,027	0,024	0,029
Liderança pedagógica	0,135	0,144	0,146	0,156	0,018	0,021	0,021	0,024
Gestão participativa	0,038	0,044	0,036	0,040	0,001	0,002	0,001	0,002
Recursos humanos	0,049	0,019	0,070	0,053	0,002	0,000	0,005	0,003
Experiência do diretor	0,097	0,130	0,087	0,112	0,009	0,017	0,007	0,012
Coesão da equipe	0,093	0,104	0,100	0,112	0,009	0,011	0,010	0,012
Condições de funcionamento	0,111	0,111	0,128	0,134	0,012	0,012	0,016	0,018
Intervenção para melhorias	0,223	0,272	0,211	0,253	0,050	0,074	0,044	0,064
Violência	0,015	0,007	0,028	0,026	0,000	0,000	0,001	0,001
Recursos pedagógicos – TIC	0,219	0,247	0,218	0,240	0,048	0,061	0,047	0,058
Recursos pedagógicos impressos	0,134	0,154	0,135	0,151	0,018	0,024	0,018	0,023
Recursos pedagógicos – língua portuguesa	0,044	0,044	0,051	0,054	0,002	0,002	0,003	0,003
Recursos pedagógicos – matemática	0,068	0,066	0,075	0,080	0,005	0,004	0,006	0,006
Currículo	0,236	0,259	0,242	0,262	0,056	0,067	0,059	0,069
% de professores com formação adequada	0,082	0,102	0,087	0,099	0,007	0,010	0,008	0,010
Experiência do professor	0,092	0,104	0,091	0,103	0,008	0,011	0,008	0,011
Instalações	0,104	0,134	0,110	0,130	0,011	0,018	0,012	0,017
Biblioteca	0,164	0,205	0,165	0,195	0,027	0,042	0,027	0,038
Equipamentos	0,258	0,309	0,247	0,285	0,067	0,096	0,061	0,081
Conservação do prédio	0,171	0,209	0,169	0,199	0,029	0,044	0,029	0,040

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.

Nota: Todos os coeficientes de correlação são estatisticamente significativos a 0,01, exceto os coeficientes iguais a zero.

## I. Coeficientes do modelo de regressão hierárquica multinomial

Para interpretar os coeficientes dos modelos de regressão hierárquica multinomial, foram ajustados os modelos estendidos para leitura e matemática que, além das variáveis do modelo básico, incluíram a série escolar e a edição da Prova Brasil como variáveis de controle. Esses modelos permitem que se faça uma interpretação mais adequada dos coeficientes das variáveis dos alunos, uma vez que controlam o efeito das diferenças nas etapas de ensino e a evolução da proficiência ao longo das edições do teste.

A Tabela 70 apresenta os coeficientes e as razões de chances da regressão hierárquica multino-

mial estimada (modelos estendidos) para os níveis de aprendizado em leitura e em matemática.

Os coeficientes das variáveis podem ser interpretados como o efeito aditivo do aumento de uma unidade da variável X em questão na probabilidade de estar na categoria 1 (abaixo do básico) ou na categoria 2 (adequado) do que na categoria de referência (básico). As razões de chances também são apresentadas na Tabela 70 porque são mais interpretáveis. Elas são obtidas pelo Exp. (coeficiente), o qual é interpretado como o efeito multiplicativo do aumento de uma unidade em X sobre as chances de um indivíduo estar na categoria 1 ou na categoria 2 do que na categoria de referência (básico).

**Tabela 70** – Coeficientes estimados dos modelos de regressão hierárquica multinomial

Efeitos fixos	Leitura		Matemática	
	Coeficiente	Razão de chances	Coeficiente	Razão de chances
<b>Para categoria 1: abaixo do básico</b>				
Intercepto, $\gamma_{00(1)}$	-0,751	0,47	-0,505	0,60
Nível socioeconômico da escola, $\gamma_{01(1)}$	-0,653	0,52	-0,747	0,47
Sexo, $\gamma_{10(1)}$	-0,469	0,63	0,088	1,09
Ausentes, $\gamma_{20(1)}$	0,361	1,43	0,624	1,87
Pardo, $\gamma_{30(1)}$	-0,043	0,96	-0,016	0,98
Preto, $\gamma_{40(1)}$	0,185	1,20	0,228	1,26
Outros, $\gamma_{50(1)}$	0,145	1,16	0,156	1,17
Atraso, $\gamma_{60(1)}$	0,072	1,07	0,076	1,08
Nível socioeconômico do aluno, $\gamma_{70(1)}$	-0,057	0,94	-0,139	0,87
Envolvimento dos pais, $\gamma_{80(1)}$	-2,297	0,10	-1,861	0,16
Hábitos de leitura, $\gamma_{90(1)}$	-0,041	0,96	-0,039	0,96
2009, $\gamma_{100(1)}$	-0,159	0,85	-0,111	0,89
2011, $\gamma_{101(1)}$	-0,112	0,89	-0,106	0,90
2013, $\gamma_{102(1)}$	0,076	1,08	0,069	1,07
Série, $\gamma_{103(1)}$	0,301	1,35	0,052	1,05
<b>Para categoria 2: adequado/avançado</b>				
Intercepto, $\gamma_{00(2)}$	-1,499	0,22	-1,851	0,16
Nível socioeconômico da escola, $\gamma_{01(2)}$	0,841	2,32	0,836	2,31
Sexo, $\gamma_{10(2)}$	0,371	1,45	-0,221	0,80
Ausentes, $\gamma_{20(2)}$	-0,407	0,67	-0,617	0,54
Pardo, $\gamma_{30(2)}$	-0,144	0,87	-0,137	0,87
Preto, $\gamma_{40(2)}$	-0,432	0,65	-0,491	0,61
Outros, $\gamma_{50(2)}$	-0,294	0,75	-0,280	0,76
Atraso, $\gamma_{60(2)}$	-0,056	0,95	-0,093	0,91
Nível socioeconômico do aluno, $\gamma_{70(2)}$	0,223	1,25	0,222	1,25
Envolvimento dos pais, $\gamma_{80(2)}$	1,531	4,62	1,422	4,14
Hábitos de leitura, $\gamma_{90(2)}$	0,144	1,15	0,093	1,10
2009, $\gamma_{100(2)}$	0,293	1,34	0,279	1,32
2011, $\gamma_{101(2)}$	0,295	1,34	0,233	1,26
2013, $\gamma_{102(2)}$	0,376	1,46	0,217	1,24
Série, $\gamma_{100(2)}$	0,804	2,23	1,403	4,07

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.  
Nota: Todos os coeficientes possuem p-valor inferior a 0,001.

Observa-se que o aumento do NSE médio da escola diminui as chances de exclusão e aumenta as chances de adequação tanto em leitura quanto em matemática, independentemente das outras variáveis incluídas no modelo. Esse fator traduz uma medida de composição social do aluno que afeta fortemente o desempenho escolar. O resultado evidencia que as escolas reproduzem em seu contexto a desigualdade social do país e se tornam, assim, fortemente segregadas. Ressal-

ta-se que não estão incluídas as escolas públicas federais nem as escolas privadas na população de escolas deste estudo. Caso contrário, muito provavelmente, encontraríamos efeitos maiores do NSE.

O padrão observado para os efeitos do NSE do aluno é semelhante. Quanto mais elevado o NSE, menores são as chances de exclusão e maiores as de adequação. As famílias com mais itens de bens de consumo – que são expressão

da renda – e maior escolaridade oferecem mais oportunidades de escolarização aos filhos.

As meninas possuem probabilidade inferior à dos meninos de estar no nível abaixo do básico e maiores chances de estarem no nível adequado em leitura, ao passo que esse padrão se inverte quando analisamos a competência matemática. Esse resultado é consistente com a literatura que trata das diferenças de gênero em termos de sucesso escolar (SOARES et al., 2012; ANDRADE; FRANCO; CARVALHO, 2003).

As diferenças de desempenho escolar entre alunos brancos, pretos e pardos (sendo estes dois últimos grupos considerados por boa parte da literatura como uma categoria única chamada “negros”) têm sido um achado bastante consistente nas pesquisas brasileiras (SOARES; ALVES, 2003; PAIXÃO; ROSSETO; CARVANO, 2011). Soares e Alves (2003) apontam evidências de que o hiato de desempenho escolar entre grupos de cor/raça é menor entre os alunos de NSE mais baixo.

Os resultados desta pesquisa indicam que os alunos pardos apresentam menores chances de exclusão e menores chances de adequação, tanto em leitura quanto em matemática, quando comparados aos alunos brancos. Já os alunos pretos possuem maiores chances de exclusão e menores chances de adequação, nas duas disciplinas, quando comparados aos alunos brancos.

Uma possível interpretação desses resultados pode se relacionar à dificuldade de autotclassificação racial (ROCHA; ROSEMBERG, 2007; OSÓRIO, 2003). Outra possibilidade, não contraditória à primeira, é a fluidez na classificação racial observada em algumas pesquisas (PEIXOTO; BRAGA, 2006), atentando-se para a confiabilidade, a variabilidade e a validade da variável raça/cor como demarcador de diferenças (MUNIZ, 2010). Esse resultado poderá ser explorado em estudos adicionais, principalmente no que tange às diferenças de classificação entre grupos de alunos de NSE mais baixo e mais alto.

Os alunos com atraso escolar apresentam desvantagens em relação aos alunos sem atraso: os primeiros têm maior probabilidade de estar no nível abaixo do básico e menor probabilidade de estar no nível adequado do que no nível básico.

É possível observar também que o elevado envolvimento dos pais diminui as chances de exclusão, tanto em leitura quanto em matemática, e aumenta as chances de os alunos estarem no nível de adequação.

Quanto maior os hábitos de leitura, também são menores as chances de o aluno estar no nível abaixo do básico e maiores são as suas chances de estar no nível adequado.

## VI. Considerações finais

O principal objetivo desta pesquisa foi estudar o fenômeno da exclusão intraescolar nos estabelecimentos de ensino públicos brasileiros, com base na análise dos dados produzidos pela Prova Brasil, no período de 2007 a 2013. A abordagem do estudo envolveu a produção de fatores associados aos alunos e às escolas, que fossem relacionados ao aprendizado, bem como o cálculo dos efeitos das escolas na diminuição das chances de exclusão intraescolar.

Para a proposição dos fatores associados ao aprendizado, tomou-se como referência trabalhos anteriores (BROOKE; SOARES, 2008; SOARES et al., 2012) e os questionários contextuais das avaliações em larga escala da educação básica realizadas pelo Inep. Os fatores propostos foram organizados em dois grandes grupos: fatores dos alunos e fatores das escolas. Este último foi subdividido em quatro temas: “liderança escolar”, “clima escolar”, “características do ensino e do professor” e “infraestrutura”. Em cada um desses temas, estão agrupados um conjunto de fatores escolares e variáveis discriminantes.

A construção desses fatores foi extremamente desafiadora devido à idiosincrasia dos dados, uma vez que os questionários das avaliações não foram planejados para responder às questões desta pesquisa, nem para serem diretamente compatibiliza-

dos. Entretanto, se o processo fosse realizado de forma independente, isto é, sem os bancos de dados compatibilizados, as escalas estimadas dos escores dos fatores não seriam diretamente comparáveis. Essa é uma das originalidades deste trabalho.

Para a estimação dos efeitos das escolas, empregou-se, de maneira original, modelos de regressão hierárquica multinomial, que resultaram em dois tipos de efeitos: o efeito 1, que consiste na capacidade da escola de diminuir as chances de seus alunos estarem na situação de exclusão (nível abaixo do básico); e o efeito 2, que é a capacidade da escola de aumentar as chances de seus alunos estarem em situação de adequação (nível adequado/avançado). Os modelos de regressão foram implementados com o controle do NSE do aluno, o sexo, a raça/cor e a adequação idade-série do aluno, bem como com o NSE médio da escola. Sem esse controle, a análise poderia produzir efeitos das escolas superestimados devido à alta correlação entre resultados escolares e características do alunado.

A abordagem analítica para análise da proficiência dos alunos, organizada em três categorias, constitui um aspecto original desta pesquisa. Os resultados, sumarizados a seguir, se revelaram profícuos para o entendimento do fenômeno da exclusão escolar e para a proposição de políticas educacionais.

Os principais resultados são:

- (1) A análise descritiva mostrou que os alunos com aprendizado no nível abaixo do básico, que constitui o grupo em situação de exclusão intraescolar, possui características sociodemográficas em desvantagem quando se trata de resultados escolares. Esse grupo também estuda sistematicamente em escolas nas quais os fatores de eficácia analisados neste estudo tiveram valores mais baixos. Ou seja, são escolas nas quais as condições de funcionamento são mais complexas.
- (2) Com relação aos efeitos das escolas, a tendência foi de queda a partir de 2009. Isso quer dizer que, ao longo do tempo, as escolas diminuíram sua capacidade de retirar seus alunos da exclusão e mantê-los no nível de adequação.
- (3) Foram analisadas as trajetórias por escola desses efeitos no período de 2007 a 2013, em um *continuum* de trajetórias mais positivas do que negativas. As escolas com trajetória consistentemente positiva são aquelas com capacidade de retirar seus alunos da exclusão e mantê-los na situação de adequação do aprendizado em todos os anos. Há entre 15% e 17% do total de escolas com essa trajetória, dependendo da competência avaliada e do tipo de efeito. Esses valores não são muito expressivos, dado que, do outro lado, há entre 10% e 14% de escolas com trajetória consistentemente negativa.
- (4) Os efeitos das escolas foram também analisados segundo unidades da federação por tipo de oferta de ensino (se a escola oferta apenas os anos iniciais do ensino fundamental, apenas os anos finais do ensino fundamental ou ambas as etapas escolares), ao longo do tempo. As médias dos efeitos das escolas que ofertam apenas os anos iniciais são geralmente valores mais altos quando comparadas com os outros tipos de oferta.
- (5) Alguns estados se destacam por apresentarem uma evolução das médias dos efeitos ao longo do tempo, tanto em leitura quanto em matemática. Em primeiro lugar, destaca-se o estado do Ceará. As escolas do estado, independentemente do tipo de oferta de ensino, mostraram crescimento no tamanho dos efeitos. Merecem também destaque as escolas do Acre e de Rondônia que ofertam apenas os anos iniciais ou ambas as etapas escolares do ensino fundamental.
- (6) Entre as capitais, destacam-se, por apresentarem efeitos 1 e 2 positivos em leitura e em matemática, em todas as edições da Prova Brasil, as escolas dos municípios de: Rio Branco, Palmas, Teresina, Fortaleza e Rio de Janeiro.
- (7) Em 2013, os municípios com maiores médias dos efeitos 1 e 2 em leitura e matemática são, em geral, pequenos municípios de Minas Gerais e do Ceará, nos quais há menos de 10 escolas. As exceções são Brejo Santo, com 19 escolas, e Sobral, com 44 escolas, ambos no Ceará.
- (8) A relação entre os efeitos das escolas e os fatores de liderança escolar associados ao aprendizado mostrou que nas escolas nas quais as questões de liderança administrativa e pedagógica estão mais bem resolvidas, a gestão é mais democrática, há menos problemas de recursos humanos e o diretor tem formação de nível superior, os alunos têm menos chances de exclusão (efeito 1) e mais chances de adequação (efeito 2).
- (9) Com respeito aos fatores de clima escolar, a análise indicou que nas escolas em que há mais colaboração entre a equipe peda-

- gógica, boas condições de funcionamento e preocupação com o desempenho e a permanência dos alunos, estes têm menos chances de estarem na situação de exclusão e mais chances de estarem no nível adequado.
- (10) A relação entre os efeitos das escolas e os fatores de caracterização do ensino e dos professores, destaca-se que onde há uso de TIC e de recursos pedagógicos diversificados pelos professores, professores mais experientes e com formação em licenciatura na área que lecionam e currículo considerado adequado e efetivamente cumprido, os alunos têm menos chances de exclusão e mais chances de estarem no nível adequado.
- (11) A relação analisada entre os efeitos das escolas e os fatores de infraestrutura mostraram a necessidade da escola contar com espaços educacionais adequados; recursos audiovisuais, de informática e telefonia; e de que esses recursos funcionem em locais bem cuidados para que os alunos tenham condições para um aprendizado adequado e menor probabilidade de exclusão.
- (12) Para sintetizar a contribuição de cada um dos fatores para a produção dos efeitos das escolas, foram calculados os coeficientes de correlação e determinação entre os efeitos e cada fator. Os relacionamentos analisados foram todos positivos e já levam em consideração o contexto socioeconômico das escolas, bem como as características de origem dos alunos. Os coeficientes de determinação expressam o quanto cada um dos fatores é capaz de explicar a variação dos efeitos das escolas. Destacam-se, em ordem do tamanho do coeficiente: equipamentos, intervenção para melhorias, currículo e uso de recursos pedagógicos – TIC.
- (13) Os coeficientes dos modelos de regressão hierárquica multinomial estimados para leitura e matemática apontaram resultados consistentes com a literatura educacional e indicam os grupos com menores chances de exclusão intraescolar. Em leitura, têm menor probabilidade de exclusão as meninas, os pardos, os alunos sem atraso escolar, com maior nível socioeconômico, hábitos de leitura e pais envolvidos. Em matemática, observaram-se as mesmas probabilidades, exceto a vantagem dos meninos em relação às meninas.

O conjunto desses resultados deve ser lido de forma parcimoniosa e não determinista, pois há limites no desenho desta pesquisa e também nos dados utilizados para se chegar a conclusões sobre relações de causalidade. Diante da complexidade dos contextos escolares, não há um único fator associado ao aprendizado que possa ser tomado como uma “bala de prata” capaz de produzir efeitos esperados. Não obstante, alguns resultados são consistentes com outros estudos educacionais e podem, evidentemente, fornecer indicações para subsidiar políticas públicas educacionais.

Podemos assumir que alguns fatores escolares estão associados aos desfechos de interesse deste estudo, isto é, a redução das chances de exclusão intraescolar e o aumento das chances de adequação do aprendizado. Como essa relação foi analisada com base nos resultados obtidos em modelos controlados e bem exigentes (incluiu controle de características do aluno e da escola), os resultados são mais consistentes nas tendências apontadas do que seriam se não houvesse tal controle.

Os achados desta pesquisa mostram tendências que reforçam a pertinência de algumas estratégias do Plano Nacional da Educação (PNE) – documento que vem norteando fortemente o debate atual no campo educacional – para

melhoria da qualidade educacional do país. Por exemplo, pode-se indicar a Base Nacional Comum Curricular (fator “currículo na escola”), a gestão democrática (fatores associados a liderança escolar), o financiamento da educação (fatores associados a infraestrutura e recursos),

o combate à violência (fator “violência no ambiente escolar”), tecnologias educacionais (fator “recursos pedagógicos – TIC”), o combate às desigualdades e o monitoramento do acesso e permanência (fator “intervenção para melhorias”), entre outros.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRÚCIO, F. L. Estudos e pesquisas educacionais: estudos realizados em 2007, 2008, 2009. In: FUNDAÇÃO VICTOR CIVITA. *Estudos e pesquisas educacionais, v.1: estudos realizados em 2007, 2008, 2009*. São Paulo: Fundação Vitor Civita, 2010. p. 241-274.

ALVES, M. T. G.; FRANCO, C. A pesquisa em eficácia escolar no Brasil: evidências sobre o efeito das escolas e fatores associados à eficácia escolar. In: BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Org.). *Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. p. 482-500.

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Efeito-escola e estratificação escolar: o impacto da composição de turmas por nível de habilidade dos alunos. *Educação em Revista*, n. 45, p. 25-59, 2007.

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F.; XAVIER, F. S. Índice socioeconômico das escolas de educação básica brasileiras. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 22, n. 84. p. 671-703, 2014.

ALVES, M. T. G. et al. Fatores familiares e desempenho escolar: uma abordagem multidimensional. *Dados*, v. 56, n. 3, p. 571-603, set. 2013

AMADO, J. S.; FREIRE, I. P. *Indisciplina e violência na escola: compreender para prevenir*. Porto: Edições Asa, 2002.

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

ANDRADE, M.; FRANCO, C.; CARVALHO, J. P. Gênero e desempenho em matemática ao final do ensino médio: quais as relações? *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, n. 27, p. 77-96, 2003.

ANGOFF, W. H. Scales, norms, and equivalent scores. In: THORNDIKE, R. L. (Ed.), *Educational measurement*. Washington, DC: American Council on Education, 1971. p. 508-600.

BAYE, A; MONSEUR, C. Gender differences in variability and extreme scores in an international context. *Large-scale Assessment in Education*, v. 4, n. 1, p. 1-16, 2016. Disponível em: <<http://largescaleassessmentsineducation.springeropen.com/articles/10.1186/s40536-015-0015-x>>. Acesso em: 31 jan. 2016.

BEATON, A.; ALLEN, N. Interpreting scales through scale anchoring. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, v. 17, n. 2, p. 191-204, 1992.

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

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 14 jul. 199. Art. 53. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm)>.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 21 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 que aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 jun. 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm)>.

BRESSOUX, P. As pesquisas sobre o efeito-escola e o efeito-professor. *Educação em Revista*, v. 38, p.17-88, dez. 2003.

- BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Ed.). *Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.
- CARNOY, M.; GOVE, A. K.; MARSHALL, J. H. *A vantagem acadêmica de Cuba: por que seus alunos vão melhor na escola*. São Paulo: Ediouro, 2009.
- CIZEK, G. J. *Setting performance standards: concepts, methods, and perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2001.
- COLEMAN, J. S. Social capital in the creation of human capital. In: LESSER, E. L. (Ed.). *Knowledge and social capital*. Woburn: Butterworth-Heinemann, 2000.
- COLEMAN, J. S. et al. *Equality of educational opportunity*. Washington, DC: Department of Health, Education and Welfare, 1966.
- COTTON, K. *Effective schooling practices: a research synthesis*. Portland: NWREL, 1995. (School improvement research series).
- DOURADO, L. F. Políticas e gestão da educação básica no Brasil: limites e perspectivas. *Educ. Soc.*, v. 28, n. 100, especial, p. 921-946, 2007.
- ERICKSON, R.; GOLDTHORPE, J. H. The CASMIN Project and the American Dream. *European Sociological Review*, v. 8, p. 283-306, 1992.
- FONTANIVE, N. S. A divulgação dos resultados das avaliações dos sistemas escolares: limitações e perspectivas. *Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.*, v. 21, n. 78, p. 83-100, 2013.
- FORQUIN, J.-C. A Sociologia das desigualdades de acesso à educação: principais orientações, principais resultados desde 1965. In: FORQUIN, J. C. (Ed.). *Sociologia da educação: dez anos de pesquisas*. Petrópolis: Vozes, 1995. p.19-78.
- FRANCO, C. O Saeb: potencialidades, problemas e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, n.17, p.127-133, maio/ago. 2001.
- GAME. *Escola eficaz: um estudo de caso em três escolas da rede pública do estado de Minas Gerais; relatório de pesquisa*. Belo Horizonte: Grupo de Avaliação e Medidas Educacionais, 2002.
- GANZEBOOM, H. B. G.; DE GRAAF, P.; TREIMAN, D. A standard international socio-economic index of occupational status. *Social Science Research*, v. 21, p.1-56. 1992.
- GAUTHIER, C. et al. *Ensino explícito e desempenho dos alunos: a gestão dos aprendizados*. Petrópolis: Vozes, 2014.
- GOLDSTEIN, H. *Multilevel statistical models*. 3. ed. London (UK): Edward Arnold, 2003.
- HAMBLETON, R. K. Principles and selected applications of Item Response Theory. In: LINN, R. L. (Ed.). *Educational measurement*. 3. ed. Washington, DC: American Council on Education and the National Council on Measurement in Education, 1993. p.147-200.
- HAUSER, R. M.; WARREN, J. R. Socioeconomic index of occupational status: a review, update, and critique. In: RAFTERY, A. (Ed.). *Sociological methodology*, Cambridge: Blackwell. 1997. p. 177-298.
- JENCKS, C. Desigualdade no aproveitamento educacional. In: BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Ed.). *Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. p. 50-66.
- LEE, V. E. Utilização e modelos hierárquicos lineares para estudar contextos sociais: o caso dos efeitos da escola. In: BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Ed.). *Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. p. 273-298.
- LEVINE, D. U. *School effectiveness*. Londres: Cassell, 1996.
- MELLO, G. N. Escolas eficazes: um tema revisitado. In: XAVIER, A. C.; SOBRINHO, J. A.; MARRA, F. (Ed.). *Gestão escolar: desafios e tendências*. Brasília: Ipea, 1994. p. 329-369.
- MORTIMORE, P. et al. A importância da escola: a necessidade de se considerar as características do alunado. In: BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Ed.). *Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. p. 187-215.

MUNIZ, J. O. Sobre o uso da variável raça-cor em estudos quantitativos. *Revista de Sociologia e Política*, Curitiba, v. 18, n. 36, p. 277-291, jun. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Nova York, 1948. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>>.

NERI, M. *A nova classe média: o lado brilhante da base da pirâmide*, Rio de Janeiro: FGV: Centro de Políticas Sociais, Editora Saraiva, 2012.

NOGUEIRA, M. A. A relação família-escola na contemporaneidade: fenômeno social/interrogações sociológicas. *Análise Social*, v. 60, p. 563-578, 2005.

OSÓRIO, R. G. *O sistema classificatório de "cor ou raça" do IBGE*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2003. (Texto para discussão, 996).

PADILHA, F. V. Q. et al. Os municípios e a qualidade das escolas na segunda etapa do ensino fundamental: as regularidades e as exceções do desempenho no Ideb. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, n. 51, p. 58-81, jan./abr. 2012.

PADILHA, F. V. Q. et al. Qualidade e equidade no ensino fundamental público do Ceará. *Cadernos Cenpec*, São Paulo, v. 3, n.1, p. 81-110, jun. 2013.

PAIXÃO, M.; ROSSETTO, I.; CARVANO, L. M. Desigualdades de cor ou raça no sistema de ensino brasileiro. In: DEL POPOLO et al (Coord.). *Pueblos indígenas y afrodescendientes en América Latina: dinámicas poblacionales diversas y desafíos comunes*. Rio de Janeiro: ALAP Editor, 2011. (Serie Investigaciones, 12). p. 177-202.

PASTORE, J. *Desigualdade e mobilidade social no Brasil*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979.

PASTORE, J.; SILVA, N. do V. *Mobilidade social no Brasil*. São Paulo: Markron, 2000.

PEIXOTO, M. C. L.; BRAGA, M. M. *Censo socioeconômico e étnico dos estudantes de graduação da UFMG*. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

RAUDENBUSH, S. W.; BRYK, A. S. *Hierarchical linear models: applications and data analysis methods*. 2. ed. Newbury Park, California: Sage Publications, Inc, 2002.

RAUDENBUSH, S. W. et al. *HLM 7: hierarchical linear and nonlinear modeling*. Lincolnwood, IL: Scientific Software International, Inc, 2011.

REYNOLDS, D. School effectiveness and school improvement: an updated review of the British literature. In: REYNOLDS, D. (Ed.). *School effectiveness*. Londres: Cassell, 1996.

ROCHA, E. J.; ROSEMBERG, F. Autodeclaração de cor e/ou raça entre escolares paulistanos(as). *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 37, n. 132, p. 759-799, 2007.

SAMEJIMA, F. *Estimation of latent ability using a response pattern of graded responses*. Iowa: Psychometric Society, 1969. (Psychometric monograph, 17).

SAMMONS, P.; HILLMAN, J.; MORTIMORE, P. *Key characteristics of effective schools: a review of school effectiveness research*. London: International School Effectiveness & Improvement Center; Institute of Education. University of London, Apr. 1995. p. 35.

SOARES, J. F.; ALVES, M. T. G. Contextualização dos resultados das escolas de ensino fundamental. *Revista Retratos da Escola*, Brasília, v. 7, n. 12, p. 145-158, 2013. Disponível em: <<http://www.esforce.org.br>>.

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

SOARES, J. F. et al. *Exclusão intraescolar nas escolas públicas brasileiras: um estudo com dados da Prova Brasil 2005, 2007 e 2009*. Brasília: UNESCO, 2012. (Série debates Ed).

SOARES, J. F. Índice de desenvolvimento da educação de São Paulo: IDESP. *São Paulo em Perspectiva*, v. 23, n. 1, p. 29-41, 2009.

- SOARES, J. F. Measuring cognitive achievement gaps and inequalities. *International Journal of Educational Research*, v. 45, n. 3, p. 176-187, 2006.
- SOARES, J. F. Melhoria do desempenho cognitivo dos alunos do ensino fundamental. *Cadernos de Pesquisa*, v. 37, p.135-160, 2007.
- SOARES, J. F. XAVIER, F. P. Pressupostos educacionais e estatísticos do IDEB. *Educação e Sociedade*, v. 34, n. 124, p. 903-924, 2013.
- SOARES NETO, J. J. et al. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 78-99, 2013.
- SOARES, M. B. *Letramento: um tema em três gêneros*. Autêntica: Belo Horizonte, 1999.
- SOARES, R. M. Classificação racial e desempenho escolar, 2006. *Dissertação* (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- TODOS PELA EDUCAÇÃO. *De olho nas metas 2013-14*. São Paulo: Ed. Moderna, 2015.
- UNESCO. *Declaração de Incheon: Educação 2030: rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos*. Paris, 2015. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002331/233137POR.pdf>>.
- UNESCO. *Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*, Jomtien. Paris, 1990. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>>.
- UNESCO. *Educação para todos: o compromisso de Dakar*. Paris, 2000. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127509porb.pdf>>.
- UNICEF. *Convenção sobre os Direitos da Criança*. Nova York, 20 nov. 1989. Disponível em: <[http://www.unicef.org/brazil/pt/resources\\_10120.htm](http://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10120.htm)>.
- WILLMS, J. D. *Monitoring school performance: a guide for educators*. Washington, DC; London: The Falmer Press, 1992.

# APÊNDICES

## Apêndice A: Relação de itens que constituem cada fator do aluno e fatores escolares

Os quadros a seguir resumizam os itens finais que permaneceram nos fatores após as análises estatísticas para validação dos construtos. Cada um dos quadros contém: o nome da variável atribuído no banco de dados pelos autores do trabalho; a etiqueta do item (pergunta do questionário); a indicação de qual dos questionários

o item foi retirado (aluno, escola, diretor ou professor); e a presença do item nas edições do Saeb, de 2007 a 2013. Lembrando que, após a estimação dos fatores, o banco de dados utilizados nas análises apresentadas neste trabalho se referem apenas aos casos de alunos e escolas públicas da Prova Brasil.

### A1 – Variáveis do fator nível socioeconômico (NSE) dos alunos

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
Alfamae	Sua mãe ou mulher responsável por você sabe ler e escrever?	Aluno	X	X	X	X
Alfapai	Seu pai ou homem responsável por você sabe ler e escrever?	Aluno	X	X	X	X
Aspirador	Na sua casa tem um aspirador?	Aluno	X	-	-	-
Automovel	Na sua casa tem carro?	Aluno	X	X	X	X
Banheiro	Na sua casa tem banheiro?	Aluno	X	X	X	X
Computador	Na sua casa tem computador?	Aluno	X	X	X	X
Empregada	Na sua casa trabalha alguma empregada doméstica?	Aluno	X	X	X	X
Escolamae	Até que série sua mãe ou mulher responsável estudou?	Aluno	X	X	X	X
Escolapai	Até que série seu pai ou homem responsável estudou?	Aluno	X	X	X	X
Freezer	Na sua casa tem <i>freezer</i> separado da geladeira?	Aluno	X	X	X	X
G_duplex	Na sua casa tem <i>freezer</i> junto a geladeira?	Aluno	X	X	X	X
Geladeira	Na sua casa tem geladeira?	Aluno	X	X	X	X
Maquina	Na sua casa tem uma máquina de lavar roupa?	Aluno	X	X	X	X
Radio	Na sua casa tem rádio?	Aluno	X	X	X	X
Tv	Na sua casa tem televisão?	Aluno	X	X	X	X
Video_dvd	Na sua casa tem videocassete/DVD?	Aluno	X	X	X	X

Nota: Para a estimação deste fator, foram utilizados os dados do Enem 2011, 2012 e 2013.

### A2 – Variáveis do fator hábitos de leitura

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
----------	----------	--------------	------	------	------	------

mae_Lê	Você vê sua mãe ou a mulher responsável por você lendo?	Aluno	X	X	X	X
pai_Lê	Você vê seu pai ou o homem responsável por você lendo?	Aluno	X	X	X	X
le_livros	Você lê livros em geral?	Aluno	-	-	X	X
le_livrosinf	Você lê revistas em geral?	Aluno	-	-	X	-
le_gibis	Você lê revistas em quadrinhos?	Aluno	-	-	X	X

### A3 – Variáveis do fator envolvimento dos pais

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
incentEst	Seus pais ou responsáveis incentivam você a estudar?	Aluno	X	X	X	X
incentDever	Seus pais ou responsáveis incentivam você a fazer o dever de casa e/ou os trabalhos da escola?	Aluno	X	X	X	X
incentLer	Seus pais ou responsáveis incentivam você a ler?	Aluno	X	X	X	X
incentFreq	Seus pais ou responsáveis incentivam você a ir a escola e/ou não faltar às aulas?	Aluno	X	X	X	X
conversam	Seus pais ou responsáveis conversam com você sobre o que acontece na escola?	Aluno	X	X	X	X

### A4 – Variáveis do fator liderança administrativa

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
insrecfin	Ocorreu na escola insuficiência de recursos financeiros?	Diretor	X	X	X	X
insadm	Ocorreu na escola carência de pessoal administrativo?	Diretor	X	X	X	X
insrecped	Ocorreu na escola falta de recursos pedagógicos?	Diretor	X	X	X	X
insrecfin2	Ocorreu, neste ano, insuficiência de recursos financeiros?	Professor	X	X	X	-
insadm2	Ocorreu, neste ano, carência de pessoal administrativo?	Professor	X	X	X	-
insrecped2	Ocorreu, neste ano, falta de recursos pedagógicos?	Professor	X	X	X	-

### A5 – Variáveis do fator liderança pedagógica

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
dirresp	Indique o seu grau de concordância/discordância com a seguinte afirmativa: sinto-me respeitado pelo diretor	Professor	X	X	X	X
profresp	[...]: respeito o diretor	Professor	-	X	-	-
dirmotiv	[...]: o diretor me anima e me motiva para o trabalho	Professor	X	X	X	X
confdir	[...]: tenho plena confiança no diretor como profissional	Professor	X	X	X	X
dircompr	[...]: o diretor consegue com que os professores se comprometam com a escola	Professor	-	X	-	-
dirinova	[...]: o diretor estimula as atividades inovadoras	Professor	X	X	X	X
diraprend	[...]: o diretor dá atenção especial a aspectos relacionados com a aprendizagem dos alunos	Professor	X	X	X	X

### A6 – Variáveis do fator gestão participativa

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
----------	----------	--------------	------	------	------	------

provimento	Você assumiu a direção desta escola por meio de:	Diretor	X	X	X	X
conselho_escola	Neste ano, quantas vezes o conselho de escola desta escola se reuniu?	Diretor	X	X	X	X
prof_conselho	O conselho de escola é composto por professores?	Diretor	X	X	X	-
aluno_conselho	O conselho de escola é composto por alunos?	Diretor	X	X	X	-
func_conselho	O conselho de escola é composto por funcionários?	Diretor	X	X	X	-
pais_conselho	O conselho de escola é composto por pais?	Diretor	X	X	X	-
conselho_classe	Quantas vezes se reuniram os conselhos de classe desta escola?	Diretor	X	X	X	X
desenv_ppp	Quanto a existência do projeto político pedagógico na escola	Diretor	X	X	X	X

### A7 – Variáveis do fator recursos humanos

104

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
Vinculoprof	Qual é o percentual de professores com vínculo estável nesta escola?	Diretor	X	X	X	X
Insprof	Ocorreu na escola inexistência de professores para algumas disciplinas ou séries?	Diretor	X	X	X	X
Faltaprof	Ocorreu na escola alto índice de faltas por parte de professores?	Diretor	X	X	X	X
Rotativ	Ocorreu na escola rotatividade do corpo docente?	Diretor	X	X	X	X
Insprof2	Ocorreu inexistência de professores para algumas disciplinas ou séries?	Professor	X	X	X	-
insapped	Ocorreu carência de pessoal de apoio pedagógico?	Professor	X	X	X	-
faltaprof2	Ocorreu alto índice de faltas por parte dos professores?	Professor	X	X	X	-

### A8 – Variáveis discriminantes sobre formação do diretor (não é um fator)

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
escol_dir	Assinale a melhor opção que descreve o seu nível máximo de escolaridade até a graduação	Diretor	X	X	X	X
titulacao_dir	Indique a modalidade do curso de pós-graduação de mais alta titulação que você possui	Diretor	X	X	X	X
formcont_dir	Você participou de alguma atividade de formação continuada nos últimos dois anos?	Diretor	X	X	X	X

### A9 – Variáveis do fator experiência do diretor

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
ExperProf_13	Por quanto tempo você trabalhou como professor antes de se tornar diretor?	Diretor	-	-	-	X
ExperEduc	Há quantos anos você trabalha em educação?	Diretor	X	X	X	X
Senioridade	Há quantos anos você é diretor(a) desta escola?	Diretor	X	X	X	X
ExperFuncao	Há quantos anos você exerce funções de direção?	Diretor	X	X	X	X

### A10 – Variáveis do fator coesão da equipe pedagógica

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
part_decis	Participo das decisões relacionadas ao meu trabalho	Professor	X	X	X	X
equip_ideia	A equipe de professores leva em consideração minhas ideias	Professor	X	X	X	X
respideia_07_11	Eu levo em consideração as ideias dos outros colegas	Professor	X	X	X	-
ProfTrocaid_07_11	O ensino que a escola oferece aos alunos é muito influenciado pelas trocas de ideias entre os professores	Professor	X	X	X	-
Colaboram_07_11	O diretor, os professores e os demais membros da equipe da escola colaboram para a escola funcionar bem	Professor	X	X	X	-

### A11 – Variáveis do fator condição de funcionamento da escola

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
interrupativ	Ocorreu na escola interrupção das atividades escolares?	Diretor	X	X	X	X
Faltaalun	Ocorreu na escola alto índice de faltas por parte de alunos?	Diretor	X	X	X	X
probdiscip	Ocorreu na escola problemas disciplinares causados por alunos?	Diretor	X	X	X	X
faltaalun2	Ocorreu na escola alto índice de faltas por parte dos alunos?	Professor	X	X	X	-
probdiscip2	Ocorreu na escola problemas disciplinares causados pelos alunos?	Professor	X	X	X	-

### A12 – Variáveis do fator condição intervenção para melhorias

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
reducao_abandono	Nesta escola, há algum programa de redução das taxas de abandono?	Diretor	X	X	X	X
reducao_reprovacao	Nesta escola, há algum programa de redução das taxas de reprovação?	Diretor	X	X	X	X
aprendizagem	Esta escola desenvolve, regularmente, algum programa de apoio ou reforço de aprendizagem para os alunos (monitoria, aula de reforço etc.)?	Diretor	X	X	X	X
discussao_professores	Com que frequência você discute com os professores medidas com o objetivo de melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos?	Diretor	-	-	-	X
Profintcont_07_11	Concordância do professor com "os professores procuram coordenar o conteúdo das disciplinas entre as diferentes séries".	Professor	X	X	X	-

### A13 – Variáveis do fator violência no ambiente escolar

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
V1comarmfog	Neste ano, os seguintes eventos fizeram ou não parte do cotidiano desta escola: membros da comunidade escolar portando arma de fogo.	Diretor	X	X	X	X
V2comarmbran	Neste ano, os seguintes eventos fizeram ou não parte do cotidiano desta escola: membros da comunidade escolar portando arma branca (faca, canivete, estilete etc.).	Diretor	X	X	X	X
V3gangext	Neste ano, os seguintes eventos fizeram ou não parte do cotidiano desta escola: ação de gangues nas dependências externas da escola.	Diretor	X	X	X	
V4gangint	Neste ano, os seguintes eventos fizeram ou não parte do cotidiano desta escola: ação de gangues nas dependências internas da escola.	Diretor	X	X	X	-
V5agvprof_alun	Neste ano, houve agressão verbal a professores. Quem foi o agressor? Aluno	Diretor	X	X	X	-
V6agvprof_prof	Neste ano, houve agressão verbal a professores. Quem foi o agressor? Professor	Diretor	X	X	X	-
V7agvprof_func	Neste ano, houve agressão verbal a professores. Quem foi o agressor? funcionário	Diretor	X	X	X	-
V7_1agrprof_alun	Neste ano, houve agressão física a professores. Quem foi o agressor? Aluno	Diretor	X	X	X	-
V8agrprof_prof	Neste ano, houve agressão física a professores. Quem foi o agressor? Professor	Diretor	X	X	X	-
V9agrprof_func	Neste ano, houve agressão física a professores. Quem foi o agressor? Funcionário	Diretor	X	X	X	-
V10agvalun_alun	Neste ano, houve agressão verbal a alunos. Quem foi o agressor? Aluno	Diretor	X	X	X	-
V12agvalun_prof	Neste ano, houve agressão verbal a alunos. Quem foi o agressor? Professor	Diretor	X	X	X	-
V13agvalun_func	Neste ano, houve agressão verbal a alunos. Quem foi o agressor? Funcionário	Diretor	X	X	X	-
V14agfalun_alun	Neste ano, houve agressão física a alunos. Quem foi o agressor? Aluno	Diretor	X	X	X	-
V15agfalun_prof	Neste ano, houve agressão física a alunos. Quem foi o agressor? Professor	Diretor	X	X	X	-
V16agfalun_func	Neste ano, houve agressão física a alunos. Quem foi o agressor? Funcionário	Diretor	X	X	X	-
V17agvfunc_alun	Neste ano, houve agressão verbal a funcionários. Quem foi o agressor? Aluno	Diretor	X	X	X	-
V18agvfunc_prof	Neste ano, houve agressão verbal a funcionários. Quem foi o agressor? Professor	Diretor	X	X	X	-
V19agvfunc_func	Neste ano, houve agressão verbal a funcionários. Quem foi o agressor? Funcionário	Diretor	X	X	X	-
V20agffunc_alun	Neste ano, houve agressão física a funcionários. Quem foi o agressor? Aluno	Diretor	X	X	X	-
V21agffunc_prof	Neste ano, houve agressão física a funcionários. Quem foi o agressor? Professor	Diretor	X	X	X	-
V22agffunc_func	Neste ano, houve agressão física a funcionários. Quem foi o agressor? Funcionário	Diretor	X	X	X	-
V23Aatentprof_ext	Neste ano, ocorreu atentado à vida de professores ou funcionários dentro da escola (agente causador externo)?	Diretor	X	X	X	-
V24Aatentprof_int	Neste ano, ocorreu atentado à vida de professores ou funcionários dentro da escola (agente causador interno)?	Diretor	X	X	X	-

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
V25Atentalun_ext	Neste ano, ocorreu: atentado à vida de alunos dentro da escola (agente causador externo)?	Diretor	X	X	X	-
V26Atentalun_int	Neste ano, ocorreu: atentado à vida de alunos dentro da escola (agente causador interno)?	Diretor	X	X	X	-
V27Furtoprof_ext	Neste ano, ocorreu: furto a professores ou funcionários dentro da escola (agente causador externo)?	Diretor	X	X	X	-
V28Furtoprof_int	Neste ano, ocorreu: furto a professores ou funcionários dentro da escola (agente causador interno)?	Diretor	X	X	X	-
V29Furtoalun_ext	Neste ano, ocorreu: furto a alunos dentro da escola (agente causador externo)?	Diretor	X	X	X	-
V30Furtoalun_int	Neste ano, ocorreu: furto a alunos dentro da escola (agente causador interno)?	Diretor	X	X	X	-
V31Rouboprof_ext	Neste ano, ocorreu: roubo (com uso de violência) a professores e funcionários dentro da escola (agente causador externo)?	Diretor	X	X	X	-
V32Rouboprof_int	Neste ano, ocorreu: roubo (com uso de violência) a professores e funcionários dentro da escola (agente causador interno)?	Diretor	X	X	X	-
V33Rouboalun_ext	Neste ano, ocorreu: roubo (com uso de violência) a alunos dentro da escola (agente causador externo)?	Diretor	X	X	X	-
V34Rouboalun_int	Neste ano, ocorreu: roubo (com uso de violência) a alunos dentro da escola (agente causador interno)?	Diretor	X	X	X	-
V35Furtoequi_ext	Neste ano, ocorreu: furto de equipamentos e materiais didáticos ou pedagógicos da escola (agente causador externo)?	Diretor	X	X	X	-
V36Furtoequi_int	Neste ano, ocorreu: furto de equipamentos e materiais didáticos ou pedagógicos da escola (agente causador interno)?	Diretor	X	X	X	-
V37Roubomateriais_ext	Neste ano, ocorreu: roubo (com uso de violência) de equipamentos e materiais didáticos ou pedagógicos da escola (agente causador externo)?	Diretor	X	X	X	-
V38Roubomateriais_int	Neste ano, ocorreu: roubo (com uso de violência) de equipamentos e materiais didáticos ou pedagógicos da escola (agente causador interno)?	Diretor	X	X	X	-

#### A14 – Variáveis do fator uso de recursos pedagógicos – TIC

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
Utcomp	Você utiliza computador nesta escola?	Professor	X	X	X	
Utintern	Você utiliza internet nesta turma?	Professor	X	X	X	X
Utdvd	Você utiliza DVD nesta escola?	Professor	X	X	X	X
Utreto	Você utiliza retroprojektor nesta escola?	Professor	X	X	-	
Utferox	Você utiliza máquina copiadora nesta escola?	Professor	X	X	-	X
Utprojslide	Você utiliza projetor de slides para fins pedagógicos?	Professor	-	X	-	X

#### A15 – Variáveis do fator recursos impressos

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
Utjorn	Indique se você utiliza ou não nesta escola: jornais e revistas informativas	Professor	X	X	X	X
Utlivrocons	[...]: livros de consulta para professores	Professor	-	-	X	X
Utlivroleit	[...]: livros de literatura em geral	Professor	X	-	X	X
Utlivrodid	[...]: livros didáticos	Professor	X	X	X	-
Uthq	[...]: revistas em quadrinhos	Professor	X	X	X	-

### A16 – Variáveis do fator recursos pedagógicos – língua portuguesa

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
Conjorn	As atividades de (língua portuguesa) que você realiza com os alunos têm possibilitado a eles: conversar sobre textos de jornais e revistas	Professor	X	X	X	X
Projtem	[...]: ler, discutir com os colegas e escrever textos relacionados com desenvolvimento do projeto temático	Professor	X	X	X	-
Conlit	[...]: conversar sobre contos, crônicas, poesias ou romances	Professor	X	X	X	X
Copiar	[...]: copiar textos do livro didático ou do quadro de giz	Professor	X	X	X	-
Exgram	[...]: fazer exercícios sobre gramática relacionado com jornais e revistas	Professor	X	X	X	X
autgram	[...]: automatizar o uso de regras gramaticais	Professor	X	X	-	-
Gramlit	[...]: usar contos, crônicas, poesias ou romances para exercitar aspectos da gramática	Professor	X	X	X	X
Fixconc	[...]: fixar os nomes de conceitos gramaticais e linguísticos	Professor	X	X	X	X

### A17 – Variáveis do fator recursos pedagógicos – matemática

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
autoproc	As atividades de (matemática) que você realiza com os alunos têm possibilitado a eles: fazer exercícios para automatizar procedimentos	Professor	X	X	X	X
promcomp	[...]: lidar com problemas que exigem raciocínios diferente e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais	Professor	X	X	X	-
gravreg	[...]: gravar as regras que permitem obter as respostas certas dos cálculos e problemas	Professor	X	X	X	-
intnum	[...]: interpretar resultados numéricos obtidos para dar uma resposta adequada ao problema	Professor	X	X	X	-
difmod	[...]: experimentar diferentes modos de resolver um problema ou de efetuar um cálculo	Professor	X	X	X	X
velo	[...]: aprimorar a precisão e a velocidade de execução de cálculos	Professor	X	X	-	-
difac	[...]: experimentar diferentes ações para resolver problemas	Professor	X	X	X	X
camsolo	[...]: falar sobre soluções, discutindo os caminhos usados para encontrá-las	Professor	X	X	X	-
jornmat	[...]: lidar com temas que aparecem em jornais e/ou revistas, discutindo a relação dos temas com a matemática	Professor	X	X	X	X
Sitfam	[...]: lidar com situações que lhe sejam familiares e que apresentem temas do interesse do aluno	Professor	X	X	X	-

### A18 – Variáveis do fator currículo na escola

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
inadeq_curric	Assinale a sua posição considerando a situação dos alunos das séries avaliadas: estão relacionadas aos conteúdos curriculares, que são inadequados às necessidades dos alunos.	Professor	X	X	X	X
descumpr_curric	[...]: estão relacionados ao não cumprimento do conteúdo curricular (2007 a 2011)/na trajetória dos alunos (2013).	Professor	X	X	X	X
desenvolv_curric	Quantos dos conteúdos previstos você conseguiu desenvolver com os alunos das turmas avaliadas, neste ano?	Professor	X	X	X	X

### A19 – Variáveis do fator experiência do professor

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
ExperFuncaoProf	Há quantos anos você trabalha como professor?	Professor	X	X	X	X
SenioridadeProf	Há quantos anos você trabalha nesta escola?	Professor	X	X	X	X
ExperSerie	Há quantos anos você ministra aulas para alunos da série/turma em que você se encontra neste momento?	Professor	X	X	X	X

### A20 – Variável discriminante da formação inicial do professor (não é fator)

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
escol_prof	Nível máximo de escolaridade até a graduação	Professor	X	X	X	X

### A21 – Variáveis do fator instalações

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
quadras	Existe quadra de esportes?	Escola	X	X	X	X
lab	Existe laboratório?	Escola	X	X	X	X
auditorio	Existe auditório?	Escola	X	X	X	X
sala_music	Existe sala de música?	Escola	X	X	X	X
sala_art	Existe sala de artes?	Escola	X	X	X	X

## A22 – Variáveis do fator biblioteca

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
Freqbiblio	Qual o percentual de alunos que utilizam a biblioteca durante o mês?	Escola	X	X	X	X
Respbib	Existe uma pessoa responsável pela biblioteca?	Escola	X	X	X	X
Profbib	Os professores realizam trabalhos na biblioteca, fazendo uso dos materiais disponíveis?	Escola	X	X	X	X
aluno_livro	Os alunos levam livros para casa?	Escola	X	X	X	X
prof_livro	Os professores levam livros para casa?	Escola	X	X	X	X
comu_livro	Membros da comunidade levam livros para casa?	Escola	X	X	X	X
Livest	Estado de conservação dos livros de estudo	Escola	X	X	X	X
Livlit	Estado de conservação dos livros de literatura	Escola	X	X	X	X
Revistas	Estado de conservação das revistas de informação geral	Escola	X	X	X	X
Jornais	Estado de conservação dos jornais	Escola	X	X	X	X
Revqua	Estado de conservação das revistas em quadrinhos	Escola	X	X	X	X

110

## A23 – Variáveis do fator equipamentos

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
pcaluno	Existem computadores para uso dos alunos?	Escola	X	X	X	X
pcnetaluno	Existe acesso à internet para uso dos alunos?	Escola	X	X	X	X
pcprof	Existem computadores para uso dos professores?	Escola	X	X	X	X
pcnetprof	Existe acesso à internet para uso dos professores?	Escola	X	X	X	X
Pcadm	Existem computadores exclusivamente para uso administrativo?	Escola	X	X	X	X
dvdeduc	Existem fitas de vídeo ou DVD (educativas)?	Escola	X	X	X	X
dvdlazer	Existem fitas de vídeo ou DVD (lazer)?	Escola	X	X	X	X
Xerox	Existe máquina copiadora?	Escola	X	X	X	X
impressora	Existe impressora?	Escola	X	X	X	X
retroprojektor	Existe retroprojektor?	Escola	X	X	X	X
Projektor	Existe projetor de slides?	Escola	X	X	X	X
Dvd	Existe videocassete ou DVD?	Escola	X	X	X	X
Tv	Existe televisão?	Escola	X	X	X	X
antena	Existe antena parabólica?	Escola	X	X	X	X
linhatelefonica	Existe linha telefônica?	Escola	X	X	X	X
som	Existe aparelho de som?	Escola	X	X	X	X

## A24 – Variáveis do fator conservação do prédio escolar

Variável	Etiqueta	Questionário	2007	2009	2011	2013
Telhado	Estado de conservação do telhado	Escola	X	X	X	-
parede	Estado de conservação das paredes	Escola	X	X	X	-
piso	Estado de conservação do piso	Escola	X	X	X	-
entrada	Estado de conservação da entrada do prédio	Escola	X	X	X	-
patio	Estado de conservação do pátio	Escola	X	X	X	-
corredor	Estado de conservação dos corredores	Escola	X	X	X	-
Sala	Estado de conservação das salas de aula	Escola	X	X	X	-
portas	Estado de conservação das portas	Escola	X	X	X	-
janelas	Estado de conservação das janelas	Escola	X	X	X	-
banheiros	Estado de conservação dos banheiros	Escola	X	X	X	-
Cozinha	Estado de conservação das cozinhas	Escola	X	X	X	-
insthidra	Estado de conservação das instalações hidráulicas	Escola	X	X	X	-
insteletrica	Estado de conservação das instalações elétricas	Escola	X	X	X	-
depban	Depredação de banheiro	Escola	X	X	-	-
depint	Depredação de dependências internas da escola	Escola	X	X	-	-
Depext	Depredação de dependências externas da escola	Escola	X	X	-	-
iluminada_07_11	As salas de aula são iluminadas? (não; sim)	Escola	X	X	-	-
arejada_07_11	As salas de aula são arejadas? (não; sim)	Escola	X	X	X	-
iluminada_13	As salas de aula são iluminadas? (não; menos da metade; mais da metade; todas)	Escola	-	-	-	X
arejada_13	As salas de aula são arejadas? (não; menos da metade; mais da metade; todas)	Escola	-	-	-	X
senaldepr_07_11	A escola apresenta sinais de depredação? (sim; não)	Escola	X	X	X	-
senaldepr_13	A escola apresenta sinais de depredação? (sim, muitas; sim; poucas; não)	Escola	-	-	-	X
pichint	Pichação de muros ou paredes das dependências internas da escola	Escola	X	X	-	-
pichext	Pichação de muros ou paredes das dependências externas da escola	Escola	X	X	-	-

## Apêndice B: Equações dos modelos de regressão hierárquica multinomial

### Equação do Modelo Básico 1 – leitura

#### Nível 1

$$\begin{aligned} \text{Prob}[NLEITURA(1) = 1 | \beta_j] &= \phi_{1ij} \\ \text{Prob}[NLEITURA(2) = 1 | \beta_j] &= \phi_{2ij} \\ \text{Prob}[NLEITURA(3) = 1 | \beta_j] &= \phi_{3ij} = 1 - \phi_{1ij} - \phi_{2ij} \\ \log[\phi_{1ij}/\phi_{3ij}] &= \beta_{0j}(1) + \beta_{1j}(1) * (\text{SEXO}_{ij}) + \beta_{2j}(1) * (\text{AUSENTES\_SEXO}_{ij}) + \beta_{3j}(1) * (\text{PARDO}_{ij}) + \\ &\beta_{4j}(1) * (\text{PRETO}_{ij}) + \beta_{5j}(1) * (\text{OUTROS}_{ij}) + \beta_{6j}(1) * (\text{ATRASO}_{ij}) + \beta_{7j}(1) * (\text{NSE}_{ij}) + \beta_{8j}(1) * (\text{ENVOLVIMENTO} \\ &\text{PAIS}_{ij}) + \beta_{9j}(1) * (\text{HÁBITOS LEITURA}_{ij}) \\ \log[\phi_{2ij}/\phi_{3ij}] &= \beta_{0j}(2) + \beta_{1j}(2) * (\text{SEXO}_{ij}) + \beta_{2j}(2) * (\text{AUSENTES\_SEXO}_{ij}) + \beta_{3j}(2) * (\text{PARDO}_{ij}) + \\ &\beta_{4j}(2) * (\text{PRETO}_{ij}) + \beta_{5j}(2) * (\text{OUTROS}_{ij}) + \beta_{6j}(2) * (\text{ATRASO}_{ij}) + \beta_{7j}(2) * (\text{NSE}_{ij}) + \beta_{8j}(2) * (\text{ENVOLVIMENTO} \\ &\text{PAIS}_{ij}) + \beta_{9j}(2) * (\text{HÁBITOS LEITURA}_{ij}) \end{aligned}$$

112

#### Nível 2

$$\begin{aligned} \beta_{0j}(1) &= \gamma_{00}(1) + \gamma_{01}(1) * (\text{MNSE}_j) + u_{0j}(1) \\ \beta_{1j}(1) &= \gamma_{10}(1) \\ \beta_{2j}(1) &= \gamma_{20}(1) \\ \beta_{3j}(1) &= \gamma_{30}(1) \\ \beta_{4j}(1) &= \gamma_{40}(1) \\ \beta_{5j}(1) &= \gamma_{50}(1) \\ \beta_{6j}(1) &= \gamma_{60}(1) \\ \beta_{7j}(1) &= \gamma_{70}(1) \\ \beta_{7j}(1) &= \gamma_{80}(1) \\ \beta_{7j}(1) &= \gamma_{90}(1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \beta_{0j}(2) &= \gamma_{00}(2) + \gamma_{01}(2) * (\text{MNSE}_j) + u_{0j}(2) \\ \beta_{1j}(2) &= \gamma_{10}(2) \\ \beta_{2j}(2) &= \gamma_{20}(2) \\ \beta_{3j}(2) &= \gamma_{30}(2) \\ \beta_{4j}(2) &= \gamma_{40}(2) \\ \beta_{5j}(2) &= \gamma_{50}(2) \\ \beta_{6j}(2) &= \gamma_{60}(2) \\ \beta_{7j}(2) &= \gamma_{70}(2) \\ \beta_{8j}(2) &= \gamma_{80}(2) \\ \beta_{9j}(2) &= \gamma_{90}(2) \end{aligned}$$

NSE, ENVOLVIMENTO PAIS, HÁBITOS LEITURA e MNSE foram centralizados em torno da grande média.

## Equação do Modelo Básico 2 – matemática

### Nível 1

$$Prob[NMATEMÁTICA (1) = 1 | \beta_j] = \phi_{1ij}$$

$$Prob[NMATEMÁTICA (2) = 1 | \beta_j] = \phi_{2ij}$$

$$Prob[NMATEMÁTICA (3) = 1 | \beta_j] = \phi_{3ij} = 1 - \phi_{1ij} - \phi_{2ij}$$

$$\log[\phi_{1ij}/\phi_{3ij}] = \beta_{0j}(1) + \beta_{1j}(1)*(SEXO_{ij}) + \beta_{2j}(1)*(AUSENTES\_SEXO_{ij}) + \beta_{3j}(1)*(PARDO_{ij}) + \beta_{4j}(1)*(PRETO_{ij}) + \beta_{5j}(1)*(OUTROS_{ij}) + \beta_{6j}(1)*(ATRASO_{ij}) + \beta_{7j}(1)*(NSE_{ij}) + \beta_{8j}(1)*(ENVOLVIMENTO PAIS_{ij}) + \beta_{9j}(1)*(HÁBITOS LEITURA_{ij})$$

$$\log[\phi_{2ij}/\phi_{3ij}] = \beta_{0j}(2) + \beta_{1j}(2)*(SEXO_{ij}) + \beta_{2j}(2)*(AUSENTES\_SEXO_{ij}) + \beta_{3j}(2)*(PARDO_{ij}) + \beta_{4j}(2)*(PRETO_{ij}) + \beta_{5j}(2)*(OUTROS_{ij}) + \beta_{6j}(2)*(ATRASO_{ij}) + \beta_{7j}(2)*(NSE_{ij}) + \beta_{8j}(2)*(ENVOLVIMENTO PAIS_{ij}) + \beta_{9j}(2)*(HÁBITOS LEITURA_{ij})$$

### Nível 2

$$\beta_{0j}(1) = \gamma_{00}(1) + \gamma_{01}(1)*(MNSE_j) + u_{0j}(1)$$

$$\beta_{1j}(1) = \gamma_{10}(1)$$

$$\beta_{2j}(1) = \gamma_{20}(1)$$

$$\beta_{3j}(1) = \gamma_{30}(1)$$

$$\beta_{4j}(1) = \gamma_{40}(1)$$

$$\beta_{5j}(1) = \gamma_{50}(1)$$

$$\beta_{6j}(1) = \gamma_{60}(1)$$

$$\beta_{7j}(1) = \gamma_{70}(1)$$

$$\beta_{8j}(1) = \gamma_{80}(1)$$

$$\beta_{9j}(1) = \gamma_{90}(1)$$

$$\beta_{0j}(2) = \gamma_{00}(2) + \gamma_{01}(2)*(MNSE_j) + u_{0j}(2)$$

$$\beta_{1j}(2) = \gamma_{10}(2)$$

$$\beta_{2j}(2) = \gamma_{20}(2)$$

$$\beta_{3j}(2) = \gamma_{30}(2)$$

$$\beta_{4j}(2) = \gamma_{40}(2)$$

$$\beta_{5j}(2) = \gamma_{50}(2)$$

$$\beta_{6j}(2) = \gamma_{60}(2)$$

$$\beta_{7j}(2) = \gamma_{70}(2)$$

$$\beta_{8j}(2) = \gamma_{80}(2)$$

$$\beta_{9j}(2) = \gamma_{90}(2)$$

NSE, ENVOLVIMENTO PAIS, HÁBITOS LEITURA e MNSE foram centralizados em torno da grande média.

## Equação do Modelo Estendido 1 – leitura

### Nível 1

$$\begin{aligned} \text{Prob}[NLEITURA(1) = 1|\beta_j] &= \phi_{1ij} \\ \text{Prob}[NLEITURA(2) = 1|\beta_j] &= \phi_{2ij} \\ \text{Prob}[NLEITURA(3) = 1|\beta_j] &= \phi_{3ij} = 1 - \phi_{1ij} - \phi_{2ij} \\ \log[\phi_{1ij}/\phi_{3ij}] &= \beta_{0j(1)} + \beta_{1j(1)}*(SEXO_{ij}) + \beta_{2j(1)}*(AUSENTES\_SEXO_{ij}) + \beta_{3j(1)}*(PARDO_{ij}) + \\ &\beta_{4j(1)}*(PRETO_{ij}) + \beta_{5j(1)}*(OUTROS_{ij}) + \beta_{6j(1)}*(ATRASO_{ij}) + \beta_{7j(1)}*(NSE_{ij}) + \beta_{8j(1)}*(ENVOLVIMENTO \\ &PAIS_{ij}) + \beta_{9j(1)}*(HÁBITOS\_LEITURA_{ij}) + \beta_{10j(1)}*(2009_{ij}) + \beta_{11j(1)}*(2011_{ij}) + \beta_{12j(1)}*(2013_{ij}) + \\ &\beta_{13j(1)}*(SERIE_{ij}) \\ \log[\phi_{2ij}/\phi_{3ij}] &= \beta_{0j(2)} + \beta_{1j(2)}*(SEXO_{ij}) + \beta_{2j(2)}*(AUSENTES\_SEXO_{ij}) + \beta_{3j(2)}*(PARDO_{ij}) + \\ &\beta_{4j(2)}*(PRETO_{ij}) + \beta_{5j(2)}*(OUTROS_{ij}) + \beta_{6j(2)}*(ATRASO_{ij}) + \beta_{7j(2)}*(NSE_{ij}) + \beta_{8j(2)}*(ENVOLVIMENTO \\ &PAIS_{ij}) + \beta_{9j(2)}*(HÁBITOS\_LEITURA_{ij}) + \beta_{10j(2)}*(2009_{ij}) + \beta_{11j(2)}*(2011_{ij}) + \beta_{12j(2)}*(2013_{ij}) + \\ &\beta_{13j(2)}*(SERIE_{ij}) \end{aligned}$$

114

### Nível 2

$$\begin{aligned} \beta_{0(1)} &= \gamma_{00(1)} + \gamma_{01(1)}*(MNSE_j) + u_{0j(1)} \\ \beta_{1(1)} &= \gamma_{10(1)} \\ \beta_{2(1)} &= \gamma_{20(1)} \\ \beta_{3(1)} &= \gamma_{30(1)} \\ \beta_{4(1)} &= \gamma_{40(1)} \\ \beta_{5(1)} &= \gamma_{50(1)} \\ \beta_{6(1)} &= \gamma_{60(1)} \\ \beta_{7(1)} &= \gamma_{70(1)} \\ \beta_{8(1)} &= \gamma_{80(1)} \\ \beta_{9(1)} &= \gamma_{90(1)} \\ \beta_{10(1)} &= \gamma_{100(1)} \\ \beta_{11(1)} &= \gamma_{110(1)} \\ \beta_{12(1)} &= \gamma_{120(1)} \\ \beta_{13(1)} &= \gamma_{130(1)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \beta_{0(2)} &= \gamma_{00(2)} + \gamma_{01(2)}*(MNSE_j) + u_{0j(2)} \\ \beta_{1(2)} &= \gamma_{10(2)} \\ \beta_{2(2)} &= \gamma_{20(2)} \\ \beta_{3(2)} &= \gamma_{30(2)} \\ \beta_{4(2)} &= \gamma_{40(2)} \\ \beta_{5(2)} &= \gamma_{50(2)} \\ \beta_{6(2)} &= \gamma_{60(2)} \\ \beta_{7(2)} &= \gamma_{70(2)} \\ \beta_{8(2)} &= \gamma_{80(2)} \\ \beta_{9(2)} &= \gamma_{90(2)} \\ \beta_{10(2)} &= \gamma_{100(2)} \\ \beta_{11(2)} &= \gamma_{110(2)} \\ \beta_{12(2)} &= \gamma_{120(2)} \\ \beta_{13(2)} &= \gamma_{130(2)} \end{aligned}$$

NSE, ENVOLVIMENTO PAIS, HÁBITOS LEITURA e MNSE foram centralizados em torno da grande média.

## Equação do Modelo Estendido 2 – matemática

### Nível 1

$$Prob[NMATEMÁTICA (1) = 1 | \beta_j] = \phi 1_{ij}$$

$$Prob[NMATEMÁTICA (2) = 1 | \beta_j] = \phi 2_{ij}$$

$$Prob[NMATEMÁTICA (3) = 1 | \beta_j] = \phi 3_{ij} = 1 - \phi 1_{ij} - \phi 2_{ij}$$

$$\log[\phi 1_{ij} / \phi 3_{ij}] = \beta 0_j(1) + \beta 1_j(1) * (SEXO_{ij}) + \beta 2_j(1) * (AUSENTES\_SEXO_{ij}) + \beta 3_j(1) * (PARDO_{ij}) + \beta 4_j(1) * (PRETO_{ij}) + \beta 5_j(1) * (OUTROS_{ij}) + \beta 6_j(1) * (ATRASO_{ij}) + \beta 7_j(1) * (NSE_{ij}) + \beta 8_j(1) * (ENVOLVIMENTO\_PAIS_{ij}) + \beta 9_j(1) * (HÁBITOS\_LEITURA_{ij}) + \beta 10_j(1) * (2009_{ij}) + \beta 11_j(1) * (2011_{ij}) + \beta 12_j(1) * (2013_{ij}) + \beta 13_j(1) * (SERIE_{ij})$$

$$\log[\phi 2_{ij} / \phi 3_{ij}] = \beta 0_j(2) + \beta 1_j(2) * (SEXO_{ij}) + \beta 2_j(2) * (AUSENTES\_SEXO_{ij}) + \beta 3_j(2) * (PARDO_{ij}) + \beta 4_j(2) * (PRETO_{ij}) + \beta 5_j(2) * (OUTROS_{ij}) + \beta 6_j(2) * (ATRASO_{ij}) + \beta 7_j(2) * (NSE_{ij}) + \beta 8_j(2) * (ENVOLVIMENTO\_PAIS_{ij}) + \beta 9_j(2) * (HÁBITOS\_LEITURA_{ij}) + \beta 10_j(2) * (2009_{ij}) + \beta 11_j(2) * (2011_{ij}) + \beta 12_j(2) * (2013_{ij}) + \beta 13_j(2) * (SERIE_{ij})$$

### Nível 2

$$\beta 0(1) = \gamma 00(1) + \gamma 01(1) * (MNSE_j) + u_{0j}(1)$$

$$\beta 1(1) = \gamma 10(1)$$

$$\beta 2(1) = \gamma 20(1)$$

$$\beta 3(1) = \gamma 30(1)$$

$$\beta 4(1) = \gamma 40(1)$$

$$\beta 5(1) = \gamma 50(1)$$

$$\beta 6(1) = \gamma 60(1)$$

$$\beta 7(1) = \gamma 70(1)$$

$$\beta 8(1) = \gamma 80(1)$$

$$\beta 9(1) = \gamma 90(1)$$

$$\beta 10(1) = \gamma 100(1)$$

$$\beta 11(1) = \gamma 110(1)$$

$$\beta 12(1) = \gamma 120(1)$$

$$\beta 13(1) = \gamma 130(1)$$

$$\beta 0(2) = \gamma 00(2) + \gamma 01(2) * (MNSE_j) + u_{0j}(2)$$

$$\beta 1(2) = \gamma 10(2)$$

$$\beta 2(2) = \gamma 20(2)$$

$$\beta 3(2) = \gamma 30(2)$$

$$\beta 4(2) = \gamma 40(2)$$

$$\beta 5(2) = \gamma 50(2)$$

$$\beta 6(2) = \gamma 60(2)$$

$$\beta 7(2) = \gamma 70(2)$$

$$\beta 8(2) = \gamma 80(2)$$

$$\beta 9(2) = \gamma 90(2)$$

$$\beta 10(2) = \gamma 100(2)$$

$$\beta 11(2) = \gamma 110(2)$$

$$\beta 12(2) = \gamma 120(2)$$

$$\beta 13(2) = \gamma 130(2)$$

NSE, ENVOLVIMENTO PAIS, HÁBITOS LEITURA e MNSE foram centralizados em torno da grande média.

**Apêndice C: Média e desvio-padrão dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo as edições da Prova Brasil**

**C1** – Média e desvio-padrão dos efeitos 1 e 2 em leitura e em matemática segundo as edições da Prova Brasil

Edição da Prova Brasil	Leitura				Matemática			
	Efeito 1		Efeito 2		Efeito 1		Efeito 2	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
2007	-0,087	0,394	-0,145	0,378	-0,060	0,435	-0,110	0,512
2009	0,079	0,421	0,060	0,419	0,061	0,461	0,073	0,551
2011	0,043	0,414	0,039	0,415	0,049	0,471	0,047	0,562
2013	-0,048	0,450	0,025	0,444	-0,060	0,478	-0,027	0,556

116

Fonte: Elaboração própria com dados da Prova Brasil 2007 a 2013.



Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura

## Representação no Brasil

[www.unesco.org/brasil](http://www.unesco.org/brasil)

- SAUS Quadra 5 - Bloco H - Lote 6
- Ed. CNPq/IBICT/UNESCO - 9º andar
- 70070-912 - Brasília - DF - Brasil
- Tel.: + 55 (61) 2106 3500