



13^a REUNIÃO REGIONAL SUDESTE ANPEd

EM DEFESA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA, LAICA E
GRATUITA: POLÍTICAS E RESISTÊNCIAS

2636 - Trabalho Completo - 13a Reunião Científica Regional da ANPEd-Sudeste (2018)
GT 14 - Sociologia da Educação

Desempenho e infraestrutura escolar: as evidências da Prova Brasil 2013
Cecília Coutinho de Miranda - UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
Agência e/ou Instituição Financiadora: Fapemig

A infraestrutura é um dos aspectos da educação brasileira que vem chamando a atenção há muitos anos. A literatura apresenta inúmeras evidências de que as escolas variam consideravelmente para terem efeitos não negligenciáveis sobre o aprendizado de seus alunos. Dentre os fatores que contribuem para a variação entre elas, está a infraestrutura dos prédios escolares. Portanto, o objetivo geral da pesquisa é analisar a associação entre a infraestrutura escolar e o desempenho dos alunos do 5º ano do ensino fundamental na Prova Brasil 2013. Foram realizadas análises descritivas de alguns indicadores de infraestrutura construídos a partir dos itens dos questionários, associando às proficiências em Língua Portuguesa e Matemática dos alunos de escolas públicas. Os resultados obtidos corroboram com a literatura no que diz respeito à relação entre infraestrutura e desempenho. Observou-se que quanto melhor a infraestrutura escolar, melhor é o ambiente de estudo, favorecendo o desempenho discente.

PALAVRAS-CHAVE: infraestrutura escolar/desempenho/qualidade educacional/Prova Brasil

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho analisa a relação existente entre a infraestrutura escolar e o desempenho dos alunos de escolas públicas brasileiras. O interesse pela temática surgiu a partir de estudos desenvolvidos em um programa de Iniciação Científica. Pretende-se, por meio desta pesquisa, dar continuidade aos estudos, ressaltando a importância da infraestrutura das escolas no aprendizado de seus alunos.

Segundo Araújo e Oliveira (2005), na educação brasileira, três significados distintos acerca de qualidade foram construídos historicamente. Um primeiro, condicionado pela oferta limitada de oportunidades de escolarização; um segundo, ligado à ideia de fluxo, fazendo referência ao número de alunos que progridem ou não dentro de um determinado sistema de ensino; e um terceiro conceito de qualidade associado ao desempenho mediante testes em larga escala.

Os debates em torno dos padrões de qualidade possuem muitas dimensões e são fundamentais para a garantia do direito à educação. Avaliações como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) destacam no cenário educacional brasileiro a questão da qualidade do ensino, evidenciando os aprendizados e permitindo a ampliação de pesquisas no que diz respeito ao efeito escola. A pesquisa sobre este efeito investiga o “quanto um dado estabelecimento escolar, pelas suas políticas e práticas internas, acrescenta ao aprendizado do aluno” (BROOKE; SOARES, 2008, p.10).

A preocupação com o papel da escola no desempenho dos alunos surgiu de um longo percurso de pesquisas na área de educação, iniciando-se, principalmente, como uma reação à publicação do Relatório Coleman, em 1966 (Coleman et al., 1966). Este relatório concluiu que o ambiente escolar teria nenhum ou muito pouco efeito sobre o desempenho de seus alunos.

Estudos como o Relatório Coleman focalizaram a análise principalmente sobre a existência ou não dos recursos escolares, não sobre a sua utilização. Porém, no final dos anos 70, outras pesquisas abriram a “caixa-preta da escola” a fim de investigar seus processos escolares. Estas pesquisas levam em consideração que a simples existência dos recursos escolares não é condição suficiente para que façam diferença, mas sim a sua utilização de modo efetivo e

coerente (BROOKE; SOARES, 2008).

A partir dessa discussão, o objetivo da presente pesquisa é contribuir para este debate respondendo a seguinte pergunta: de que modo a infraestrutura escolar se relaciona com o desempenho dos estudantes de ensino fundamental nas escolas públicas brasileiras? Para respondê-la, serão utilizados alguns indicadores sobre infraestrutura escolar, construídos com base em dados do Saeb, que serão explicados a seguir. Adiantamos que estes dados permitem avaliar não somente a existência do item, mas sim o uso pedagógico que se faz dele.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A escola, juntamente com o professor, a família e o aluno consistem nos principais grupos de fatores associados ao desempenho escolar. Há uma discordância sobre o peso relativo desses fatores (ALVES; SOARES, 2002, p.15), mas é inegável que a escola ocupa uma posição de destaque.

Pesquisas evidenciam que, por menor que seja o efeito das escolas, ele é fundamental para a vida acadêmica dos estudantes, sendo capaz de mudá-las significativamente (SOARES, 2007). A literatura indica que o efeito escola engloba seis grandes grupos que impactam diretamente no desempenho escolar dos estudantes, que são eles: [1] infraestrutura; [2] gestão escolar; [3] professores; [4] relação com as famílias; [5] características do clima interno da escola; e [6] características do ensino (ALVES; SOARES, 2002).

A infraestrutura é um dos aspectos da educação brasileira que vem chamando a atenção há muitos anos. Em um artigo publicado recentemente, foi realizado um balanço da literatura sobre o tema (NETO, et al., 2013). Segundo este artigo, em meados de 1980, alguns autores discutiam as condições materiais das escolas brasileiras. Em 2007, outros estudiosos analisavam a evolução da infraestrutura dessas escolas no período de 1997 a 2005 e o impacto das mesmas no desempenho discente, registrando melhorias na infraestrutura e impacto positivo, ainda que modesto, nos resultados escolares. Além disso, no mesmo artigo é citado um trabalho que inclui a infraestrutura escolar como fator determinante para explicar os baixos resultados educacionais na área rural.

Soares Neto e colaboradores, com base em dados do Censo Escolar de 2011, chegaram à conclusão de que há poucas escolas brasileiras em condições ideais: 0,6% delas contam com infraestrutura considerada avançada, sendo que a maioria são instituições privadas ou federais (SOARES NETO et al., 2013). Isto justifica o interesse desta pesquisa, que possui como foco as escolas públicas de ensino fundamental (estaduais e municipais).

Na literatura internacional, as referências à questão da infraestrutura das escolas são escassas e limitadas. Esta omissão está diretamente relacionada às condições das redes de ensino dos países desenvolvidos. A tranquila condição econômica desses países reflete de maneira positiva na infraestrutura das escolas, fazendo com que ela deixe de ser um fator determinante no desempenho do aluno (SOARES; ALVES, 2002).

Porém, esta não é a realidade de países como o Brasil, que possui um sistema educacional não equitativo, apresentando desigualdades significativas entre as diversas redes de ensino. Franco e Bonamino (2005) ressaltam a importância dos recursos escolares para a aprendizagem dos alunos, uma vez que nas escolas brasileiras há uma grande variabilidade em relação a esses recursos, o que não ocorre em países desenvolvidos.

A infraestrutura e os recursos pedagógicos dizem respeito aos materiais físicos e didáticos disponíveis nas escolas, incluindo os prédios, as salas, os equipamentos, os livros didáticos, dentre outros. Estes fatores são componentes fundamentais no âmbito escolar, pois o funcionamento da escola e o bom desempenho dos alunos dependem também dos recursos disponíveis (GOMES; REGIS, 2012, p.2). Segundo Libâneo (2008), espera-se que as construções, os mobiliários e o material didático sejam adequados e suficientes para assegurar o desenvolvimento do trabalho pedagógico e favorecer a aprendizagem.

No entanto, apesar da relevância de tais estudos, cabe o alerta de Franco e Bonamino (2005) de que os recursos por si mesmos não são requisitos suficientes para garantir o aumento do desempenho discente, pois este ocorre em função da interação de diferentes fatores, como já citado anteriormente.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Analisar a associação entre a infraestrutura escolar e o desempenho dos alunos do 5º ano do ensino fundamental na Prova Brasil 2013.

3.2 Objetivos Específicos

- Analisar os indicadores de infraestrutura construídos a partir de itens da Prova Brasil;
- Analisar a associação entre os indicadores de infraestrutura escolar e a proficiência dos alunos do 5º ano do ensino fundamental em Língua Portuguesa e Matemática na Prova Brasil 2013.

4. METODOLOGIA

Para investigar a questão de pesquisa proposta foram utilizados os dados [1] da Prova Brasil [2] 2013 - questionários da escola, do diretor e do professor - além do banco de dados contendo a proficiência dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental e, o questionário contextual respondido por eles. Optei por utilizar os dados de 2013, e não os mais recentes (2015) a fim de aproveitar os indicadores já construídos referentes à este ano.

Para a análise empírica da infraestrutura escolar, foram analisados alguns indicadores produzidos em um trabalho anterior do Nupede [3], que são os seguintes: [1] instalações, [2] biblioteca, [3] equipamentos e [4] conservação do prédio escolar [4]. O primeiro se refere à existência e às condições de uso de alguns espaços físicos da escola: quadras, laboratórios, auditório, sala de artes e sala de música. O segundo 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. O terceiro reúne informações sobre a existência na escola de computadores, acesso à internet, aparelhos de audiovisual, impressoras e telefonia, seja para usos pedagógicos ou administrativos. E, por fim, o último, que inclui itens relacionados às condições de conservação de paredes, telhados, salas de aula, banheiros, iluminação, existência de depredações, etc.

Os indicadores mensuram não apenas a existência dos itens de infraestrutura, mas, implicitamente, tentam captar as suas condições de uso e a utilização pedagógica dos mesmos. Importante registrar que estes indicadores foram construídos com base no questionário respondido pelo diretor da escola ou pelo aplicador do Saeb, que verificou *in loco* durante a aplicação da avaliação externa (ALVES; XAVIER, 2016).

Foram realizadas análises descritivas com o uso do *software* estatístico denominado SPSS. Por meio destas análises, foi possível relacionar os indicadores de infraestrutura escolar com o desempenho dos alunos na Prova Brasil [5].

As variáveis utilizadas nas análises descritivas relacionadas aos alunos foram: nível socioeconômico (NSE), raça/cor e atraso escolar. Estas foram escolhidas, porque de acordo com a literatura sociológica, são importantes fatores explicativos do desempenho dos alunos.

A variável de NSE utilizada foi obtida por meio de um trabalho publicado por Alves, Soares e Xavier (2014). O nível socioeconômico é um construto teórico que aloca os indivíduos em classes ou estratos sociais (ALVES; SOARES; XAVIER; 2014). Nesta pesquisa, o NSE foi dividido em terços da distribuição percentil dos valores originais (tercis). O grupo mais baixo é referente ao número 1, e o mais alto, ao número 3.

Em relação à variável “cor”, cada aluno deve escolher entre as cinco categorias (branco, pardo, preto, amarelo e indígena) aquela em que se autocalifica. 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 (ALVES; XAVIER, 2016).

A variável “atraso escolar” é calculada a partir das informações fornecidas pelos alunos sobre idade. 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 faz 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 (idem, 2016).

Os indicadores de infraestrutura utilizados foram divididos em quartos da distribuição percentil dos valores originais (quartis). O 1º quartil se refere aos valores mais baixos do indicador, enquanto o 4º quartil refere-se aos valores mais elevados. O 2º e o 3º quartil são os intermediários.

Os dados analisados nesta pesquisa incluem 2.028.348 alunos do 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas brasileiras que realizaram a Prova Brasil 2013.

5. RESULTADOS

Nesta seção, apresentamos os resultados obtidos por meio de análises descritivas de modo a associar a infraestrutura escolar com a proficiência dos alunos. Selecionamos apenas as tabelas referentes ao indicador “Equipamentos” [6]. A tabela 1 descreve as médias das proficiências em Língua Portuguesa e Matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental que realizaram a Prova Brasil 2013 segundo o indicador de infraestrutura.

Tabela 1 - Média das proficiências em Língua Portuguesa e Matemática por indicador de infraestrutura

Indicador de infraestrutura		Média da proficiência em Língua Portuguesa	Média da proficiência em Matemática
Instalações	1º quartil (mais baixo)	186,72	201,30
	2º quartil	192,31	208,05
	3º quartil	194,44	210,63
	4º quartil (mais alto)	196,19	212,72
Biblioteca	1º quartil (mais baixo)	186,93	202,12
	2º quartil	189,29	205,07
	3º quartil	196,59	212,71
	4º quartil (mais alto)	197,30	213,37
Equipamentos	1º quartil (mais baixo)	172,26	185,08
	2º quartil	187,51	202,68
	3º quartil	194,19	210,10
	4º quartil (mais alto)	201,39	218,34
Conservação	1º quartil (mais baixo)	183,03	197,32
	2º quartil	189,17	204,33
	3º quartil	193,34	209,18
	4º quartil (mais alto)	200,28	217,23

Fonte: elaboração própria com dados da Prova Brasil 2013.

Nota-se que os escores mais altos dos indicadores (4º quartil) estão associados a médias mais elevadas, tanto em Língua Portuguesa quanto em Matemática. Por exemplo, a proficiência em Língua Portuguesa de um aluno que desfruta de equipamentos de infraestrutura de menor valor (1º quartil) é de 172,3 pontos, enquanto a de um aluno em uma escola com valores mais elevados deste indicador (4º quartil), 201,4 pontos. Deste modo, há uma diferença de 29,1 pontos entre eles, que não deve ser negligenciada.

A Tabela 2 apresenta as proficiências dos estudantes por grupo de NSE segundo o indicador “Equipamentos”. A tabela nos mostra que os alunos de maior NSE que estudam em escolas com valores mais altos do indicador de equipamentos da infraestrutura escolar (4º quartil) possuem, em média, proficiências mais elevadas, tanto em Língua Portuguesa quanto em Matemática, quando comparados aos de pior NSE, que estudam em escolas com valores mais baixos deste indicador (1º quartil).

Tabela 2 - Média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática por grupo de NSE segundo indicador “Equipamentos”

Indicador de infraestrutura - Equipamentos	Média da proficiência em Língua Portuguesa por grupo de NSE			Média da proficiência em Matemática por grupo de NSE		
	1 (mais baixo)	2	3 (mais alto)	1 (mais baixo)	2	3 (mais alto)
1º quartil (mais baixo)	164,82	178,01	188,15	176,83	191,25	203,63
2º quartil	174,41	190,09	202,99	188,30	205,32	220,14
3º quartil	178,84	195,16	208,07	193,31	210,82	225,81
4º quartil (mais alto)	184,69	200,09	213,17	199,95	216,59	231,68

Fonte: elaboração própria com dados da Prova Brasil 2013

Um estudante de baixo NSE em uma escola de menor valor do indicador de equipamentos (1º quartil) possui uma proficiência média em Língua Portuguesa de 164,8 pontos, enquanto outro aluno também de baixo NSE, porém em uma escola com valores mais elevados de equipamentos (4º quartil), possui uma média de 184,7, havendo uma diferença de 19,9 pontos entre eles. Esta diferença equivale a quase um ano de escolaridade, segundo Alves, Soares e Xavier (2016).

O fator “Equipamentos” engloba toda a parte pedagógica de uma escola e possui impacto direto sobre o desempenho de seus alunos. Nota-se que, apesar dos estudantes de maior NSE serem os mais beneficiados, aqueles que possuem baixo NSE também se beneficiam da melhora desse recurso escolar.

Assim como o NSE, a variável “raça/cor” é também um forte fator explicativo do desempenho dos alunos. A Tabela 3 mostra que os alunos brancos possuem, em média, proficiências mais elevadas, quando comparados aos pardos e pretos, em todas as faixas. O fato de estudarem em escolas com escore mais elevado (4º quartil) do indicador de equipamentos contribui para aumentar essa média.

Tabela 3 - Média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática por raça/cor segundo indicador “Equipamentos”

Indicador de infraestrutura – Equipamentos	Média da proficiência em Língua Portuguesa por raça/cor			Média da proficiência em Matemática por raça/cor		
	Branco	Pardo	Preto	Branco	Pardo	Preto
1º quartil (mais baixo)	178,30	177,77	166,85	191,46	191,81	179,66
2º quartil	196,95	191,17	177,84	212,71	206,96	192,50
3º quartil	203,95	197,08	182,81	220,62	213,36	198,01
4º quartil (mais alto)	211,15	203,44	187,73	228,42	220,79	203,99

Fonte: elaboração própria com dados da Prova Brasil 2013.

A tabela 4 apresenta as proficiências em Língua Portuguesa e Matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental por atraso escolar segundo o indicador “Equipamentos”. Os alunos que não possuem atraso escolar têm, em média, proficiências mais elevadas, quando comparados àqueles que possuem um ou mais anos de atraso. Além disso, a escola frequentada também tem relação com esse resultado: aqueles que estudam em escolas com valores altos do indicador de equipamentos (4º quartil) possuem, em média, proficiências mais elevadas quando comparados aos que estudam em escolas com valores baixos do indicador de equipamentos (1º quartil).

Tabela 4 - Média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática por atraso escolar segundo indicador “Equipamentos”

Indicador de infraestrutura - Equipamentos	Média da proficiência em Língua Portuguesa por atraso escolar		Média da proficiência em Matemática por atraso escolar	
	Sem atraso escolar	1 ou mais anos de atraso escolar	Sem atraso escolar	1 ou mais anos de atraso escolar
1º quartil (mais baixo)	183,07	155,96	196,54	168,78
2º quartil	197,25	164,81	212,76	180,04
3º quartil	202,99	168,77	219,21	184,76
4º quartil (mais alto)	209,01	173,77	226,15	190,79

Fonte: elaboração própria com dados da Prova Brasil 2013.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou a associação entre a infraestrutura escolar e o desempenho dos alunos de escolas públicas brasileiras que realizaram a Prova Brasil 2013. Observamos que tanto a existência quanto a utilização dos itens de infraestrutura e seu estado de conservação têm evidente relação no aprendizado dos alunos. As análises descritivas corroboram com a literatura no que diz respeito à importância da infraestrutura escolar para o desempenho de seus

alunos, sendo capaz de converter melhores condições em aprendizagem eficaz.

As variáveis utilizadas (NSE, raça/cor e atraso escolar), também contribuem com a literatura, sendo importantes fatores de explicação do desempenho dos alunos. Observamos que aqueles que mais se beneficiam da infraestrutura escolar são os alunos de cor branca (autodeclaração), de NSE mais elevado e que não possuem atraso escolar. Estes têm proficiências mais elevadas quando comparados aos alunos pretos, de NSE baixo e com um ou mais anos de atraso.

Os resultados mostraram que quanto melhor a infraestrutura escolar, melhor é o ambiente de estudo, favorecendo o desempenho discente. Ou seja, há evidências de que à medida que se elevam as condições dos recursos nas escolas, as proficiências de seus alunos aumentam. Estes resultados foram observados para os quatro indicadores (instalações, biblioteca, equipamentos e conservação do prédio escolar).

As evidências obtidas corroboram com estudos já disponíveis acerca da relação entre infraestrutura e desempenho escolar, como o de Soares Neto e colaboradores (2013). Portanto, o presente trabalho incorpora uma ideia nova, uma vez que investiga como se dá a utilização dos recursos disponíveis na escola e não somente a existência.

Por fim, estudos como estes auxiliam na orientação de políticas públicas no que diz respeito à compensação ou pelo menos minimização do peso da origem social no desempenho dos alunos. Além disso, este trabalho também auxiliará na elaboração de futuras pesquisas sobre eficácia escolar com foco nesses e em outros fatores da infraestrutura dos estabelecimentos de ensino.

REFERÊNCIAS

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.; XAVIER, F. P. (coord.) Desigualdades de aprendizado entre alunos das escolas públicas brasileiras: evidências da Prova Brasil (2007 a 2013). Relatório de pesquisa. Brasília: UNESCO, 2016.

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

COLEMAN, J. S. et al., *Equality of Educational Opportunity*. Washington DC: US Government Printing Office, 1966.

FRANCO, C.; BONAMINO, A. A pesquisa sobre característica de escolas eficazes no Brasil: breve revisão dos principais achados e alguns problemas em aberto. *Revista do Programa de Pós Graduação- Educação online PUC-Rio*, n. 1, p. 2-13, 2005.

GOMES, Adailda; REGIS, André. *Desempenho e infraestrutura: mapeamento das escolas públicas da região metropolitana do Rio de Janeiro*. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 3., 2012, Zaragoza, Espanha. *Anais...* Zaragoza, Espanha: Anpae, 2012. (Série Cadernos Anpae, v. 15).

LIBÂNEO, J.; FERREIRA, J.; SEABRA, M. *Educação escolar: políticas, estrutura e organização*. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

OLIVEIRA, R. de; ARAÚJO, G. C. de. *Qualidade do ensino: uma nova dimensão da luta pelo direito à educação*. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, nº 28, p. 5-23, 2005.

SÁTYRO, Natália; SOARES, Sergei. *A infra-estrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005*. Textos para Discussão nº 1267. Brasília: Ipea, 2007.

SOARES NETO, J. J. et. al. Uma escala para medir infraestrutura escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v.24, n.54, p. 78-99, jan./abr. 2013a.

SOARES NETO, J. J. et. al. A infraestrutura das escolas públicas brasileiras de pequeno porte. *Revista do Serviço Público - RSP*, v. 64, n. 3, p. 377-391, Brasília, 2013b.

SOARES, J. F.; ALVES, M. T. G. *Escola Eficaz: um estudo de caso em três escolas da rede pública de ensino do Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte, maio de 2002.

[1] Disponível em: www.inep.gov.br.

[2] A Prova Brasil, componente do Saeb, constitui uma avaliação censitária envolvendo alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas brasileiras com mais de 20 alunos matriculados nas séries avaliadas, e, possui, como principal objetivo, avaliar a qualidade do ensino público no país.

[3] Pesquisa desenvolvida para a Unesco - Representação Brasil (ALVES; XAVIER, 2016).

[4] Estes indicadores foram estimados por meio da Teoria da Resposta ao Item (TRI), tornando possível reduzir um grande número de variáveis, extraídas dos questionários analisados, em um número menor de variáveis latentes, conforme metodologia descrita no trabalho original (idem).

[5] Proficiências dos alunos do 5º ano do ensino fundamental em Língua Portuguesa e Matemática, apresentadas em uma escala de 0 a 500 pontos.

[6] Este indicador foi escolhido por apresentar diferenças mais significativas em relação aos demais, apesar dos 4 indicadores possuírem o mesmo padrão de resultados, e, evitando, uma análise repetitiva.

