

Desigualdades educacionais como obstáculo à justiça social: análise da infraestrutura de escolas de Minas Gerais

*Educational inequalities as an obstacle to social justice:
analysis of the Minas Gerais schools infrastructure*

*Las desigualdades educativas como obstáculo para la justicia social:
análisis de la infraestructura de las escuelas de Minas Gerais*

Marisa Ribeiro Teixeira Duarte*

Daniel Santos Braga**

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar a desigualdade na infraestrutura das escolas da educação básica de Minas Gerais. A fonte utilizada foi o banco de dados do Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), tendo como recorte o ano de 2016. Para a construção da análise, foi realizado um levantamento prévio das metodologias de medição de infraestrutura presentes na literatura educacional brasileira, balizando os limites e as possibilidades das diferentes métricas. Optou-se por uma escala numérica contínua, que foi aferida para melhor se adequar aos propósitos deste estudo. Esta pesquisa tem como achados a verificação da permanência da precariedade infraestrutural das escolas mineiras, que apresentam condições de oferta da educação escolar abaixo do básico em relação ao atendimento de serviços públicos, instalações e dependências, e equipamentos para uso didático-pedagógico. Essa precariedade se manifesta de maneira mais evidente para as áreas mais pobres do estado, reproduzindo desigualdades e se impondo como obstáculo à oferta educacional com maior equidade.

Palavras-chave: Desigualdades educacionais. Infraestrutura de escolas. Justiça social. Políticas públicas de educação.

Recebido em 22/02/2019 – Aprovado em 13/06/2019

<http://dx.doi.org/10.5335/rep.v26i3>.

* Doutora em Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF), com estágio pós-doutoral sobre sociologia das regulações sociais na Universidade Católica de Louvain la Neuve, na Bélgica. Professora associada do Departamento de Administração Escolar e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (FaE/UFMG). Brasil. ORCID: 0000-0002-1154-3006. E-mail: mmduarte@ufmg.br

** Mestre em Educação e Formação Humana pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Docente no Curso de Pedagogia do Centro Universitário Newton Paiva, em Belo Horizonte. Membro do Grupo de Pesquisa em Política e Administração de Sistemas Educacionais (Pase/UFMG). Brasil. ORCID: 0000-0001-5075-4570. E-mail: danielsbraga@ufmg.br



Abstract

This article analyzes the inequality in the infrastructure of Minas Gerais' basic education schools. The source used was the Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) School Census database, 2016. A preliminary survey of the infrastructure measurement methodologies presented in the Brazilian educational literature was carried out, marking the limits and possibilities of the different metrics. The option for a continuous numerical scale that was calibrated to better fit the purposes of this study. This research has as a result the verification of the permanence of the infrastructural precariousness of the Minas Gerais schools, which present conditions for the provision of school basic education in relation to the attendance of public services, facilities and dependencies, and equipment for didactic- pedagogical use. This precariousness manifests itself most clearly in the poorest areas of the state, reproducing inequalities and imposing itself as an obstacle to the educational offer with greater equity.

Keywords: Educational inequalities. School infrastructure. Social justice. Public education policies.

Resumen

Este artículo analiza la desigualdad en la infraestructura de las escuelas de educación básica de Minas Gerais. La fuente utilizada fue la base de datos del Censo Escolar del Inep, 2016. Se realizó un relevamiento preliminar de las metodologías de medición de infraestructura presentadas en la literatura educativa brasileña, marcando los límites y posibilidades de las diferentes métricas. La opción de una escala numérica continua que fue calibrada para ajustarse mejor a los propósitos de este estudio. Esta investigación tiene como resultado la verificación de la permanencia de la precariedad infraestructural de las escuelas de Minas Gerais, que presentan condiciones para la provisión de educación básica escolar em relación con la asistencia a los servicios públicos, instalaciones y dependencias, y equipamiento para uso didáctico-pedagógico. Esta precariedad se manifiesta más claramente en las zonas más pobres del Estado, reproduciendo las desigualdades e imponiéndose como un obstáculo a la oferta educativa con mayor equidad.

Palabras clave: Infraestructura escolar. Desigualdades educativas. Justicia social. Políticas públicas de educación.

Introdução

Em relatório de 1904, o então futuro presidente da república, Delfim Moreira, quando ainda era secretário de interior e de justiça de Minas Gerais, escreveu que as escolas mineiras se achavam, em sua grande maioria, “[...] mal instaladas, em prédios acanhados, sem necessário conforto e nas quais não se podem observar as regras de higiene escolar” (MINAS GERAIS, 1904 *apud* FARIA FILHO, 2000, p. 30). No mesmo texto, Moreira explicita: “[...] é por demais sensível a falta de mobília e material pedagógico [das escolas]” (MINAS GERAIS, 1904 *apud* FARIA FILHO, 2000, p. 30). No período dessa constatação da inadequação da estrutura escolar, o Brasil passava por um significativo processo de mudanças na compreensão da função da escola, que resultou em uma série de reformas educacionais (SAVIANI, 2008), marcadas, conforme a historiografia, por “entusiasmo pela educação” e “otimismo pedagógico” (NAGLE, 2001).

Esse clima de reformas se concatenava com um ideário republicano que se manifestava não somente nas concepções didático-pedagógicas, mas também na representação arquitetônica dos prédios escolares. De pardieiros nos tempos das escolas isoladas, os edifícios se transformaram em verdadeiros palácios nas primeiras décadas do século XX, quando da formação dos grupos escolares (FARIA FILHO, 2000). Entretanto, a intensificação da ampliação do acesso à educação escolarizada no decorrer daquele século não foi acompanhada pela criação de uma infraestrutura escolar adequada (SÁTYRO; SOARES, 2007; CURY, 2008). Permaneceram coexistindo no país condições de oferta diversas, em que se percebe a manutenção de escolas com infraestrutura precária, espelhando as desigualdades econômicas regionais (CERQUEIRA, 2004).

Diversas pesquisas passaram a investigar a distribuição federativa brasileira e suas repercussões na precariedade estrutural das escolas. Em *survey* sobre condições de oferta das escolas primárias do país, Castro e Fletcher (1986) encontraram relação entre os investimentos desiguais em educação por parte das esferas governamentais e a infraestrutura das escolas. Com base em dados dos censos escolares dos anos de 1997 a 2005, Sátyro e Soares (2007) afirmam que, apesar da melhoria da infraestrutura escolar no período pós-Constituição de 1988, as condições de parte significativa das escolas ainda eram aquém do necessário. Os autores ainda apontam que o novo pacto federativo, com o município alçado à condição de ente federado, refletia-se na infraestrutura, sendo que as escolas em condições mais precárias eram exatamente aquelas sob jurisdição municipal (SÁTYRO; SOARES, 2007).

Apesar de pesquisas internacionais apontarem pouca relação entre infraestrutura escolar e desempenho dos estudantes (HANUSHEK, 1986; HATTIE, 2009), em contextos de grande desigualdade econômica e social – como o caso brasileiro –, recursos tais como estrutura predial e equipamentos podem incidir nos resultados (ALBERNAZ; FERREIRA; FRANCO, 2002; UNESCO, 2017). Diante da complexidade e relevância do tema, este trabalho busca discutir as condições de oferta nas escolas de educação básica de Minas Gerais. Para isso, foi realizado um levantamento das metodologias de medição de infraestrutura de escolas e, a partir do diálogo com essa literatura, foi feita uma aferição da métrica de adequação de infraestrutura escolar. Estabelecidos esses parâmetros, foi feita uma análise dos dados de escolas mineiras do Censo Escolar de 2016.

Este artigo é parte da pesquisa intitulada “Desigualdades educacionais: mapas, trajetórias e medidas”, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educa-

ção: Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais¹. Nessa pesquisa, analisam-se desigualdades educacionais em três áreas de conhecimento: políticas públicas de educação, sociologia da educação e gestão educacional. A abordagem contempla, ainda, a análise da espacialização das medidas de desigualdades educacionais no território da federação. A hipótese analítica considera que o arranjo federativo no Brasil reflete desigualdades educacionais. Nesse sentido, o recorte apresentado neste trabalho visa avaliar como as condições de oferta de educação básica, especificamente, a infraestrutura das escolas, configuram-se nos municípios mineiros.

Escalas de infraestrutura escolar

A educação como processo de sociabilidade humana ocorre em diferentes espaços e de múltiplas formas. Essa socialização se dá de maneira mais ou menos formal, a depender do contexto em que é realizada (MOLLO-BOUVIER, 2005). Entretanto, são necessárias escolas para que exista educação escolar, que, na forma da lei, se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias (§ 1º do artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/1996). Assim, a infraestrutura é uma das condições de oferta da educação escolar e diz respeito à construção de prédios e à sua manutenção, assim como aos materiais básicos e equipamentos de apoio ao ensino (CARREIRA; PINTO, 2007). Portanto, para que a educação escolar se efetive, é imperativa a existência de uma infraestrutura mínima para o funcionamento das escolas.

Assim, tendo em vista a expansão do atendimento escolar nas últimas décadas (MENEZES-FILHO, 2001), torna-se fundamental verificar em que condições a educação escolar brasileira tem sido ofertada. Nesse sentido, as pesquisas têm buscado examinar a infraestrutura das escolas e sua adequação às necessidades educacionais dos estudantes. Dadas as dimensões territoriais e a inviabilidade técnica e orçamentária de se avaliar cada escola localmente, o Censo Escolar tem sido utilizado para se analisar a infraestrutura das escolas brasileiras. O Censo é uma pesquisa declaratória realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), que abrange todas as escolas do país. O preenchimento da consulta é feito em quatro formulários assim nomeados: das escolas, das turmas, dos alunos e dos profissionais escolares (BRASIL, 2016). O formulário das escolas questiona aos gestores escolares a existência de diversos elementos, como: atendimento de serviços públicos de

alimentação, água, luz e saneamento básico; arquitetura adequada com dependências diversas; recursos e insumos para o desenvolvimento de práticas didático-pedagógicas; entre outros. Portanto, o Censo Escolar tem se constituído como uma ferramenta de avaliação de infraestrutura pela sua abrangência e pelas possibilidades comparativas.

Diversos autores buscaram construir medidas para analisar os dados de infraestrutura escolar do Censo a partir de diferentes métodos e abordagens. Um dos trabalhos pioneiros utilizando esses dados foi a tese de doutoramento de Cezar Augusto Cerqueira, em 2004. Cerqueira construiu uma tipologia dos estabelecimentos escolares brasileiros se utilizando de análise fatorial em uma técnica estatística denominada *Grade of Membership* (GoM). De acordo com o autor, esse método permitiria que a heterogeneidade entre os estabelecimentos escolares analisados fosse categorizada e agrupada em perfis semelhantes (CERQUEIRA, 2004). Após uma série de procedimentos de estimação estatística de máxima verossimilhança, a partir do porte da escola (número de alunos) e de sua infraestrutura, Cerqueira (2004) dividiu os estabelecimentos em três perfis, sendo dois extremos e um intermediário.

O primeiro perfil extremo, baixa infraestrutura, foi formado por escolas que não possuíam biblioteca, cozinha, quadra, rede de esgoto, equipamentos como TV, vídeo, parabólica e recursos de informática. Na pesquisa de Cerqueira (2004), essas escolas estavam localizadas em municípios das Regiões Norte e Nordeste, basicamente em áreas rurais. Em um segundo perfil, constam as escolas de elevada infraestrutura, com altos níveis de informatização e de qualificação docente. Incluíam-se nesse grupo grandes escolas urbanas, de ensino médio e/ou fundamental, normalmente estaduais ou particulares. Entre esses dois níveis extremos, classificavam-se escolas intermediárias, com presença de biblioteca, videoteca, quadra, laboratório de ciências e sala de TV e vídeo, localizadas em municípios de médio e grande porte das Regiões Sul, Sudeste ou Centro-Oeste; pertencentes às redes estaduais ou privadas (CERQUEIRA, 2004).

Seguiram-se ao trabalho de Cerqueira diversos estudos avaliando a infraestrutura das escolas (OLIVEIRA; LAROS, 2007). Uma importante pesquisa que merece destaque é a de Sátyro e Soares (2007), que analisou alguns dos insumos presentes no Censo, tais como água, eletricidade e saneamento (que os autores chamaram de infraestrutura básica), gerando tabelas que abrangiam o período de 1997 a 2005. Para a existência de dependências escolares (bibliotecas, laboratórios, banheiros, etc.), os autores se utilizaram de análise fatorial para criar um índice da

presença ou ausência de determinada dependência (benfeitoria) na escola. Outro grupo de estudos que também se utilizou de análises fatoriais para categorizar as condições de infraestrutura escolar aplicou a Teoria da Resposta ao Item (TRI) para a escala. A TRI é uma abordagem de análise em que as variáveis geralmente são categorizadas de modo dicotômico, presença e ausência e sobre as quais são realizadas calibrações para auferir pesos às variáveis (KLEIN, 2003). Deste grupo, podemos destacar os trabalhos de Soares Neto *et al.* (2013) e Pieri e Santos (2014), que, também estudando o censo escolar, buscaram construir uma medida para avaliar a infraestrutura das escolas brasileiras.

A escala proposta pela equipe de Soares Neto *et al.* (2013) vai de 0 a 100 e foi dividida em quatro níveis de proficiência: nível 1 – elementar, que na escala está compreendida entre 0 e 50; nível 2 – básica, entre 50 e 60; nível 3 – adequada, entre 60 e 70; e nível 4 – avançada, entre 70 e 100. No nível elementar estão classificadas escolas que possuem somente aspectos de infraestrutura estritamente necessários para o seu funcionamento, como água, sanitário, energia, esgoto e cozinha. No nível básico, além dos itens elementares, as escolas já possuem uma infraestrutura básica, típica de unidades escolares; em geral, elas possuem sala de diretoria e equipamentos como TV, DVD, computadores e impressora. No nível adequado, as escolas possuem uma infraestrutura mais completa, com espaços como sala de professores, biblioteca, laboratório de informática e sanitário para educação infantil; há também espaços como quadra esportiva e parque infantil. Além disso, as escolas desse nível possuem equipamentos complementares como copiadora e acesso à internet. Por fim, no nível avançado, as escolas possuem uma infraestrutura escolar mais robusta e mais próxima do ideal, com a presença de laboratório de ciências e dependências adequadas para atender estudantes com necessidades especiais (SOARES NETO *et al.*, 2013).

Pieri e Santos (2014), também a partir de variáveis dicotômicas de ausência (atribuída com valor 0) e presença (atribuída com valor 1), estabeleceram a média para os parâmetros do formulário de escolas do Censo. Após o estabelecimento das medidas de tendência central, os autores calcularam a ponderação das variáveis selecionadas, determinando as raízes características que dão o peso de cada fator para explicar a variância total dos dados. Uma vez obtidos os pesos, os autores padronizaram cada variável para poder computar a média final, que designou o índice em que foi subtraída a média de cada variável, sendo o resultado dividido por seu desvio padrão. Assim, foi possível a construção de um Índice de Infraestrutura

de Escolas (IIE), no qual quanto mais próximo de 0 está a escola, menor será seu índice. Da mesma forma, quanto mais próximo de 1, maior o IIE.

As referidas escalas levaram em consideração a presença e a ausência da variável para a construção das métricas, sem o objetivo de considerar a qualidade da oferta do parâmetro considerado. Nesse sentido, ainda que essas pesquisas tenham contribuído para as investigações sobre infraestrutura das escolas no Brasil, para uma discussão mais aprofundada sobre as relações da infraestrutura com a qualidade, se faz necessária a avaliação da qualidade dos insumos. Para o monitoramento da qualidade, por exemplo, as tipologias de Cerqueira (2004) de alta ou baixa infraestrutura apenas pela presença ou ausência de determinado item são pouco esclarecedoras. Da mesma forma, a definição da equipe coordenada por Soares Neto (2013) de escolas com *infraestrutura avançada* não é pertinente para os dados levantados pelo Censo Escolar, podendo levar à (errônea) impressão da presença de componentes que são além do básico para uma educação escolar.

Outras pesquisas buscaram superar esse aspecto estabelecendo critérios que considerassem a qualidade do conjunto de itens do Censo, apesar das dificuldades pela própria natureza da fonte. Um trabalho que expressa esse objetivo é o de Duarte, Gomes e Gotelipe (2019), que, analisando o Censo Escolar de 2013, organizou os itens de referência a partir da atribuição de valores de zero a dois. O valor “zero” expressa a disponibilidade insuficiente do item de referência (abaixo do básico) e o valor “dois”, a oferta apropriada para educação escolar (adequada). As situações intermediárias receberam o valor “um” (básica).

Os critérios estabelecidos para a construção das variáveis de referência nessa escala ponderaram a qualidade do serviço, da dependência ou do equipamento que compõe a infraestrutura das escolas por complementaridade dos itens, ou seja, pela articulação das variáveis do Censo. Um exemplo interessante da importância dessa ponderação levantada pelos autores é em relação ao item sobre o prédio escolar. As pesquisas sobre infraestrutura escolar têm tratado esse elemento de forma desagregada, levando a um entendimento de que a mera existência do prédio já é, por si só, suficiente. Porém, o cruzamento desse item com o do local de funcionamento da escola revela que um número significativo de escolas está localizado em templos e igrejas, salas de empresas, casa de professor, galpão, compartilhando salas em outra escola, entre outras situações, o que não poderia ser classificado como apropriado para um estabelecimento escolar (DUARTE; GOMES; GOTEIPE, 2019).

Foram selecionadas 32 variáveis de interesse no Censo Escolar como itens de pesquisa da infraestrutura das escolas, que foram agrupadas em três conjuntos: atendimento de serviços públicos; instalações (subdivididas em dependências da escola e dependências de uso educacional); e equipamentos. Após a ponderação pela complementaridade dos itens, os valores atribuídos geraram 16 variáveis de referência numéricas, discretas e ordinais (DUARTE; GOMES; GOTELIPE, 2019). Com a aplicação da análise fatorial, pelo método das componentes principais, com rotação ortogonal (*varimax*), os pesquisadores obtiveram três fatores para explicação de variância, sendo que o primeiro, por responder por 44,2% da variância, foi utilizado como índice de avaliação da infraestrutura. Aplicou-se, então, o método de k-médias aos três fatores obtidos, para a definição dos grupos.

Tendo em vista o objetivo deste trabalho, a saber, analisar a infraestrutura das escolas de Minas Gerais, a escala elaborada por Duarte, Gomes e Gotelipe (2019) foi utilizada. No entanto, o texto dos autores se restringe à análise de escolas com oferta do ensino fundamental, o que fez com que fossem excluídos itens específicos de outras etapas. Como a proposta deste artigo abrange toda a educação básica do estado, foi necessário aferir a métrica, a fim de que se contemplassem aspectos específicos de cada etapa. Assim, concorda-se com investigações de Alves e Soares (2013) sobre o efeito escola, que sugerem que a ideia de “infraestrutura escolar adequada” deve ser relativizada, uma vez que uma mesma infraestrutura que pareça adequada para uma determinada etapa da educação básica pode não ser suficiente para outra. A escala foi adequada para que, quando a escola fornecesse atendimento para educação infantil, a presença de elementos como berçários e parques infantis fosse levada em consideração, perfazendo 17 variáveis de referência – uma a mais que as 16 do trabalho original.

O agrupamento dos itens de infraestrutura selecionados e as variáveis de referência com as adaptações para esta pesquisa foi feito em três grupos: quanto aos serviços públicos (Quadro 1), quanto às instalações e dependências (Quadro 2) e quanto aos equipamentos (Quadro 3). Quanto ao atendimento de serviços públicos, as variáveis de interesse foram o abastecimento de água, oferta de energia elétrica, saneamento básico e oferta de alimentação escolar.

Quadro 1 – Agrupamento de itens quanto aos serviços públicos

Serviços públicos		
Variáveis de interesse	Combinação das variáveis primárias	Valor atribuído
(1) Abastecimento de água	Água filtrada de rede pública de abastecimento	2
	Água filtrada sem rede pública de abastecimento	1
	Água não filtrada	0
(2) Energia elétrica	Rede pública de energia	2
	Outra forma de obtenção de energia	1
	Energia elétrica inexistente	0
(3) Saneamento básico Tratamento de esgoto e lixo	Rede pública e coleta periódica ou reciclagem	2
	Outras formas de destinação de lixo e esgoto	1
	Sem rede pública, coleta periódica ou reciclagem	0
(4) Alimentação	Alimentação, cozinha e refeitório	2
	Alimentação conjugada com cozinha ou refeitório	1
	Alimentação sem cozinha e refeitório	0

Fonte: adaptado de Duarte, Gomes e Gotelipe (2019).

Em relação ao abastecimento de água, buscou-se conferir se a água era filtrada advinda de rede pública (adequado) ou filtrada obtida por outros meios, tais como poço artesiano, cacimba e cisterna, ou diretamente de rios, igarapés, riachos e córregos (básico). A energia elétrica poderia ser obtida via rede pública (adequado) ou por gerador ou fontes alternativas (básico). No tocante ao saneamento básico, considerou-se como situação adequada a presença de atendimento de rede de esgoto com coleta seletiva ou reciclagem do lixo; somente a rede de esgoto conjugada com outra forma de destinação do lixo (queima, despejo em outras áreas e aterro) foi considerada como básica. O serviço de alimentação foi considerado adequado quando mediante a presença da oferta em locais adequados para preparo e refeição. Na ausência de um desses elementos, essa variável foi considerada básica. As variáveis de interesse do grupo de instalações e dependências foram local de funcionamento, presença de sanitários, dependências administrativas, complementares e esportivas, laboratórios, biblioteca e sala de leitura, elementos para educação infantil e atendimento educacional especializado.

Quadro 2 – Agrupamento de itens quanto às instalações e dependências

Instalações e dependências		
<i>Variáveis de interesse</i>	<i>Combinação das variáveis primárias</i>	<i>Valor atribuído</i>
(5) Local de funcionamento	Funciona em prédio próprio	2
	Prédio é cedido ou alugado	1
	Outros locais de funcionamento	0
(6) Sanitários	Existência de banheiro dentro do prédio e destinado a deficientes	2
	Existência de sanitário dentro do prédio ou para deficientes	1
	Nenhuma das duas situações	0
(7) Dependências administrativas	Diretoria, secretaria e sala de professores	2
	Apenas uma dependência administrativa	1
	Nenhuma dependência administrativa	0
(8) Dependências complementares	Almoxarifado, despensa e lavanderia	2
	Apenas uma dependência complementar	1
	Nenhuma dependência complementar	0
(9) Dependências esportivas	Quadra e pátio coberto	2
	Pelo menos uma dependência esportiva	1
	Nenhuma dependência esportiva	0
(10) Biblioteca e sala de leitura	Com biblioteca e sala de leitura	2
	Com um dos dois ambientes	1
	Nenhum espaço destinado à leitura	0
(11) Laboratórios	Laboratório de informática e de ciências	2
	Laboratório de informática ou de ciências	1
	Nenhum laboratório	0
(12) Educação infantil	Presença de parque infantil e berçário	2
	Parque infantil ou berçário	1
	Sem parque infantil e berçário	0
(13) Atendimento especializado	Atendimento educacional especializado em sala própria	2
	Atendimento educacional especializado sem sala própria	1
	Sem atendimento educacional especializado	0

Fonte: adaptado de Duarte, Gomes e Gotelipe (2019).

Para um local de funcionamento adequado, considerou-se prédio escolar próprio. Prédio escolar cedido ou alugado foi considerado básico, enquanto qualquer outro tipo de local de funcionamento (salas de empresas, templos e igrejas, galpão, casa do professor, salas de outra escola), abaixo do básico. A exceção nesse item refere-se às escolas que funcionam em unidades prisionais e socioeducativas. Sobre o item 11 – Biblioteca e sala de leitura, as pesquisas de infraestrutura em geral não fazem distinção entre esses dois elementos, uma vez que o respondente do Censo pode considerar como uma mesma coisa as duas dependências. Para essa pesquisa, decidiu-se mantê-las como dependências separadas, dada a importância da sala de leitura no processo de ensino-aprendizagem (BRAGA; SILVESTRE, 2002; SOARES, 2003). O item 12 – Educação infantil só foi aplicado para escolas que ofertassem educação infantil, sendo desconsiderado para outras etapas.

As variáveis de interesse do grupo de equipamentos foram: aparelhos televisores, DVD, copiadoras e impressoras, som e multimídia, assim como computadores para uso dos alunos e acesso à internet banda larga.

Quadro 3 – Agrupamento de itens quanto aos equipamentos

Equipamentos		
Variáveis de interesse	Combinação das variáveis primárias	Valor atribuído
(14) TVs e DVDs	Dispõe de aparelhos de televisão e DVDs	2
	Dispõe apenas de televisão	1
	Não dispõe de televisão e DVD	0
(15) Copiadora e impressora	Dispõe de máquina copiadora e impressora	2
	Dispõe de um dos dois equipamentos	1
	Não dispõe de nenhum dos dois equipamentos	0
(16) Som e multimídia	Dispõe de equipamentos de som e multimídia	2
	Dispõe de pelo menos um equipamento	1
	Não dispõe de nenhum equipamento de som e multimídia	0
(17) Computadores e internet	Dispõe de computadores para alunos e internet banda larga	2
	Dispõe de computadores para alunos ou internet banda larga	1
	Não dispõe de computadores para alunos e internet banda larga	0

Fonte: adaptado de Duarte, Gomes e Gotelipe (2019).

Para essas variáveis, seguindo tendência da literatura sobre infraestrutura de escolas, foram desconsiderados equipamentos tidos como obsoletos, tais como aparelhos de videocassete, retroprojektor, antena parabólica e fax. Foi realizada uma análise exploratória da distribuição de frequência desses itens e foi constatada sua presença pouco significativa nas escolas mineiras, dando margem de segurança para essa exclusão.

A infraestrutura das escolas mineiras

O banco de dados do formulário Escolas do Censo Escolar 2016 nos dá acesso a uma base com 30.217 escolas em Minas Gerais, dentre as quais, escolas públicas, privadas, urbanas, rurais, ativas e inativas. Como, nesse banco, não estão disponíveis dados da etapa de ensino da escola, foi necessário integrar a base de matrículas à pesquisa, tendo como chave de identificação o código da escola. Selecionando apenas as escolas ativas em 2016, a base foi reduzida para 16.549 escolas. Desse total, as escolas estão distribuídas quanto à localização e à dependência administrativa conforme consta na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição das escolas mineiras quanto à localização e à dependência administrativa, 2016

Dependência administrativa			Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total
Localização	Urbana	Frequência	60	3312	5412	3975	12759
		% do total	0,4%	20,0%	32,7%	24,0%	77,1%
	Rural	Frequência	14	331	3401	44	3790
		% do total	0,1%	2,0%	20,6%	0,3%	22,9%
Total	Frequência		74	3643	8813	4019	16549
	% do total		0,4%	22,0%	53,3%	24,3%	100,0%

Fonte: Censo Escolar – Inep (BRASIL, 2016).

Os dados do Censo Escolar (Tabela 1) apontam que a grande maioria das escolas está localizada em área urbana (77,1%) e que as redes municipais respondem por mais da metade do atendimento (53,3%). As redes privadas respondem a cerca de um quarto das escolas do estado, estando concentradas em áreas urbanas (98% do total).

A análise dessas escolas por meio das 17 variáveis de interesse organizadas em 3 grupos, conforme descrito na segunda seção deste artigo, possibilitou uma avalia-

ção das condições de oferta da educação em Minas Gerais. Quanto às condições de infraestrutura do atendimento de serviços públicos (Quadro 1), os fornecimentos de água e energia elétrica foram as variáveis de interesse que representaram o maior percentual de adequação de infraestrutura das escolas mineiras. Apenas 11 escolas têm o atendimento inadequado à rede elétrica e 39 têm acesso básico, perfazendo 0,3% do total. Assim, nesse quesito, 99,7% das escolas de Minas Gerais têm infraestrutura adequada. A adequação do abastecimento pode ser encontrada em 81,5% das escolas, uma vez que 2.952 escolas têm abastecimento básico, perfazendo 17,8% do total. Portanto, apenas 0,7% das escolas estão com o fornecimento de água em condições abaixo das básicas.

Apesar da adequação supracitada, a análise de outras variáveis de interesse no grupo de atendimento de serviços públicos aponta desigualdades de condições entre as escolas mineiras. Um número significativamente grande de escolas apresenta condições estruturais abaixo do básico necessário para seu funcionamento em relação ao saneamento básico (2.224 escolas, 13,4% do total) e à oferta de alimentação (2.658 escolas, 16,1% do total). Portanto, muitos alunos estudam, diariamente, em condições de insalubridade e sem garantias alimentares fundamentais para a aprendizagem.

No tocante às instalações e dependências escolares (Quadro 2), as desigualdades entre as escolas se tornam ainda mais evidentes, visto que 23% das escolas não funcionam em locais adequados, ou seja, 3.806 escolas. Desse total, 23 funcionam em salas de empresas, 112 em templos de igrejas, 24 em casa de professores, 59 em galpões, 751 utilizam salas de outras escolas e 1.362 compartilham o prédio com outras entidades. Somente 39,3% das escolas estão providas de sanitários dentro dos prédios e destinados às pessoas com algum tipo de deficiência, sendo que 198 escolas (1,2% do total) não têm nem ao menos um banheiro dentro de suas instalações. Além disso, 13% das escolas não têm nenhuma dependência administrativa (diretoria, secretaria e sala de professores), 28% não têm almoxarifado, despensa e lavanderia e 19,3% não têm quadra esportiva e pátio. Quase a metade das escolas (48,8% do total) não tem nenhum laboratório, seja de ciências ou de informática, e 32,4% estão desprovidas de biblioteca e sala de leitura.

Somente 2.129 escolas contam com atendimento educacional especializado em dependência especificamente destinada a esse fim; em 970 escolas esse atendimento ocorre sem uma sala própria; e a grande maioria das escolas (81,3%, 13.450 escolas) não tem nem sala e nem atendimento para os estudantes com deficiência.

Para analisar a infraestrutura das escolas que ofertam educação infantil, foi necessário associar o banco de dados das escolas com o banco das turmas do Censo Escolar 2016, no qual estão discriminadas as etapas em que cada escola atua. Assim, foram localizadas 6.400 escolas que ofertam essa etapa da educação básica. A distribuição das frequências quanto à localização e à dependência administrativa dessas escolas consta na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição das escolas mineiras de educação infantil quanto à localização e à dependência administrativa, 2016

Dependência	Federal		Estadual		Municipal		Privada		Total	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Frequência	2	0	1	5	3.119	984	2.272	17	5.394	1.006
Total da etapa	2		6		4.103		2.289		6.400	
% da etapa	0,03%		0,09%		64,11%		35,77%		100%	

Fonte: Censo Escolar – Inep (BRASIL, 2016).

A grande maioria das escolas de educação infantil são urbanas (84,2% do total), sendo que as dependências administrativas que mais respondem pela oferta dessa etapa são as redes municipais (64,1% do total da oferta) e as redes privadas (35,7% do total da oferta). Quanto à categoria, somente parte das escolas privadas registrou as informações no Censo, se eram particulares, comunitárias, confessionais ou filantrópicas (2.289 escolas) (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição das escolas mineiras privadas de educação infantil quanto à categoria, 2016

	Frequência	%
Particular	1381	60,3
Comunitária	258	11,3
Confessional	23	1,0
Filantrópica	627	27,4
Total	2289	100,0

Fonte: Censo Escolar – Inep (BRASIL, 2016).

Quanto à presença de convênio, a distribuição das escolas infantis privadas consta na tabela 4.

Tabela 4 – Distribuição das escolas mineiras privadas de educação infantil quanto à presença de convênio, 2016

	Frequência	%
Não conveniada	1.340	58,5
Conveniada	949	41,5
Total	2.289	100,0

Fonte: Censo Escolar – Inep (BRASIL, 2016).

Assim, a análise dos dados das escolas de educação infantil revela que 29,8% têm infraestrutura precária. Essa situação é ainda mais grave para as escolas municipais (43,1% dessas escolas têm condições abaixo das básicas). Em relação às escolas privadas, enquanto 35,2% das escolas conveniadas estão em condições de infraestrutura adequadas para atender as crianças, 41,1% das escolas privadas não conveniadas têm essa mesma estrutura.

O último grupo de variáveis de interesse relativo aos equipamentos (Quadro 3) diz respeito à presença de televisores, aparelhos multimídias, DVDs, copiadoras e impressoras, entre outros equipamentos. A maioria das escolas (85,9%) tem aparelhos de televisão e DVD. Apesar de, em números relativos, somente 7,6% das escolas não estarem providas desses recursos, em números absolutos esse valor representa 1.255 escolas; 18,1% das escolas não têm copiadoras e impressoras para reproduzirem materiais para os estudantes (equipamentos presentes em somente 55,1% das escolas); 57,9% das escolas possui aparelhagem de som e equipamento multimídia, sendo que 2.048 estabelecimentos não têm nem um nem outro; 26% das escolas têm computadores para uso dos estudantes com internet banda larga.

Após a descrição das características de infraestrutura das escolas mineiras a partir dos três grupos de variáveis de interesse, construiu-se um índice do nível de adequação de infraestrutura (NAI), de 0 a 1, de modo que, quanto mais próximo de 0 for o NAI de uma escola, pior será a sua infraestrutura, e quanto mais próximo de 1, melhor será a sua infraestrutura. Considerou-se um NAI menor que 0,5 como abaixo do básico; entre 0,5 e 0,75, infraestrutura básica; acima de 0,75, infraestrutura adequada. Dessa forma, foi possível estabelecer um grau de comparação entre as escolas de Minas Gerais, em que as estatísticas descritivas das infraestruturas podem ser resumidas pela Tabela 5.

Tabela 5 – Estatísticas descritivas do NAI das escolas de Minas Gerais, 2016

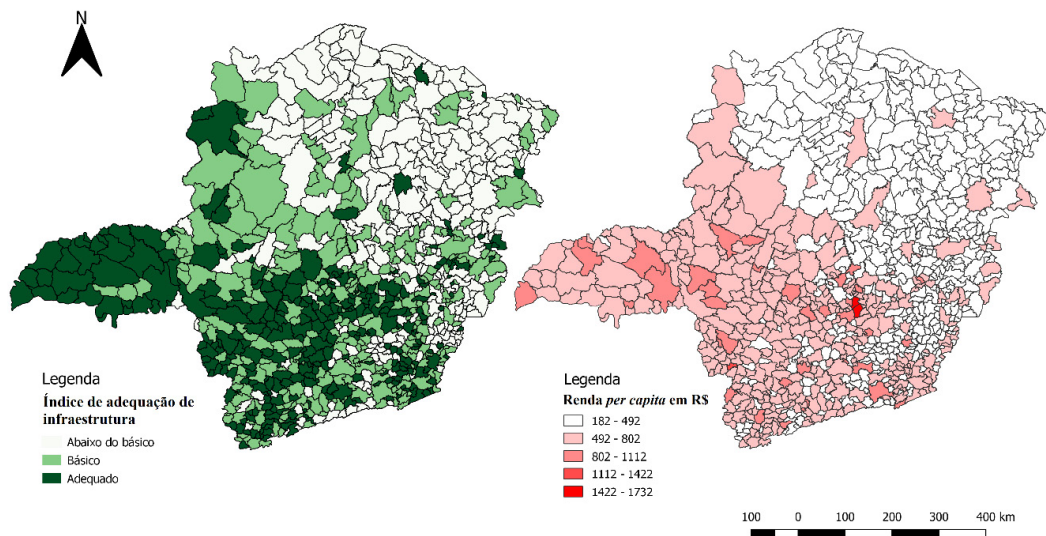
Tipo de escolas	n	Amplitude	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Minas Gerais	16549	0,91	0,03	0,94	0,6299	0,16447
Escolas públicas	12530	0,91	0,03	0,94	0,6248	0,18027
Escolas privadas	4019	0,71	0,18	0,88	0,6459	0,09867
Públicas federais	74	0,59	0,31	0,91	0,7373	0,11855
Públicas estaduais	3643	0,81	0,13	0,94	0,7263	0,10094
Públicas municipais	8813	0,91	0,03	0,94	0,5819	0,18886
Privadas particulares	2662	0,65	0,24	0,88	0,6274	0,09203
Privadas comunitárias	285	0,65	0,18	0,82	0,6310	0,10291
Privadas confessionais	41	0,38	0,41	0,79	0,6661	0,09205
Privadas filantrópicas	1031	0,59	0,29	0,88	0,6969	0,09634

Fonte: Censo Escolar – Inep (BRASIL, 2016).

A partir dos dados apresentados, pode-se apontar que o grupo que apresenta maior média de NAI é o das escolas públicas federais (0,73), seguidas das escolas públicas estaduais (0,72). Em relação às escolas privadas, as filantrópicas são as que apresentam maior média (0,69), seguidas das escolas confessionais (0,66). As escolas municipais são as que apresentaram a menor média de NAI. Quanto à desigualdade, as escolas com menor variação de médias são as privadas confessionais e particulares, com desvio padrão de 0,09, e as maiores desigualdades estão nas escolas públicas municipais, com desvio padrão de 0,18.

Em relação à espacialidade das condições de infraestrutura das escolas mineiras, optou-se, nesta pesquisa, por trabalhar com o município como unidade de análise. Dessa forma, calculou-se a média do NAI por município e elaborou-se um mapa temático graduado em cores, para melhor visualização da distribuição territorial. Para fins de comparação, esse mapa foi colocado lado a lado com um mapa com a distribuição territorial de renda *per capita* – dados obtidos no Censo Demográfico (BRASIL, 2010). O objetivo foi perceber se havia alguma correspondência entre as baixas condições de infraestrutura escolar e a renda da população atendida.

Figura 1 – Mapas de nível de adequação de infraestrutura das escolas de Minas Gerais e renda *per capita* em R\$ – 2016



Fonte: Censo Escolar – Inep (BRASIL, 2016); Censo Demográfico 2010 (BRASIL, 2010).

A partir dos mapas, percebe-se uma evidente correspondência entre os municípios do estado de Minas Gerais que apresentam os piores NAIs e aqueles que apresentam renda *per capita* mais baixa. Essa correspondência tem nas redes municipais de educação seu fator preponderante, dado que é esta dependência administrativa responsável por mais da metade das escolas da educação básica. Nesse sentido, são necessários novos estudos que analisem mais detidamente as redes municipais de educação e a relação da infraestrutura e das condições de oferta com outros parâmetros, tais como receita orçamentária e despesas com educação.

Considerações finais

A expansão das matrículas na educação básica na segunda metade do século XX e a virtual universalização do acesso ao ensino fundamental nos anos de 1990 trouxeram à tona a necessidade de se estudar em que condições a educação escolar tem sido ofertada no Brasil. Assim, a questão da infraestrutura das escolas passa a figurar nas pesquisas educacionais como um importante elemento da qualidade da educação. Devido às dimensões continentais do país e à inviabilidade de se veri-

ficar *in loco* a realidade de cada escola, o Censo Escolar do Inep tem sido utilizado pelos pesquisadores para medir a infraestrutura dos estabelecimentos de ensino. Os dados do Censo sugerem que a mera presença ou ausência de determinado item nas escolas revela pouco de sua infraestrutura. A utilização de uma métrica que considera a complementaridade de variáveis de interesse permitiu uma melhor aferição da adequação das condições de oferta da educação escolar.

A análise dos agrupamentos apontou que as escolas de Minas Gerais, tanto as públicas como as privadas, estão longe de terem uma infraestrutura adequada para o desenvolvimento de uma educação de qualidade. Com exceção do atendimento de serviços públicos de água e energia elétrica e da presença de equipamentos de TV e DVD, todas as demais variáveis de interesse levantadas pela pesquisa estão majoritariamente aquém do necessário. Essa inadequação se apresenta de maneira ainda mais drástica nos itens: sanitários (apenas 39,3% das escolas com nível adequado); atendimento educacional especializado (apenas 12,8% das escolas com nível adequado); laboratórios (apenas 11,5% das escolas com nível adequado); e biblioteca e sala de leitura (apenas 9% das escolas com nível adequado).

Apesar dos avanços na construção de parâmetros para mensurar o nível de adequação das escolas por meio do Censo, novas pesquisas têm buscado superar as limitações desse banco de dados. Em estudo da UNESCO (2017) sobre as desigualdades de aprendizado entre alunos das escolas públicas, foram realizadas análises de condições estruturais das escolas a partir de questionários contextuais do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) – Prova Brasil, que permitem investigar alguns aspectos como instalações, biblioteca, equipamentos e conservação do prédio escolar. Ao contrário do Censo Escolar, que mensura a existência de itens relacionados à infraestrutura da escola, os questionários contextuais se referem às condições de uso e ao estado de conservação das instalações e dos equipamentos das escolas (UNESCO, 2017).

A despeito dessas limitações, a métrica proposta por Duarte, Gomes e Gotelipe (2019), feitas as devidas aferições, permitiu uma aproximação original com os dados de infraestrutura do Censo. Com essa medida, foi possível traçar o perfil da adequação de infraestrutura das escolas de Minas Gerais, sob as jurisdições federal, estadual e municipal, bem como das escolas privadas, com vistas a avaliar a qualidade dos itens. Essa foi a base para a construção de um índice do nível de adequação de infraestrutura, que permitiu uma comparação das escolas de Minas Gerais e a elaboração de um mapa de distribuição territorial das desigualdades das condições de oferta no estado.

Foi possível concluir que existe uma relação entre a estrutura escolar e as condições socioeconômicas às quais as escolas estão submetidas. As regiões mais carentes e que, portanto, abrigam escolas que necessitam superar os *déficits* de capital cultural de seus alunos são exatamente as que apresentam as piores infraestruturas. É fundamental mais atenção por parte dos gestores públicos e privados para a consolidação do acesso à educação de qualidade, com a provisão das escolas com atendimento de serviços públicos, instalações e dependências prediais e equipamentos adequados, com vistas a maiores equidade e justiça social das condições de oferta da educação escolar. Se, no início do século XX, os estabelecimentos de ensino eram arquitetonicamente pensados para se diferenciarem dos pardieiros da fase anterior, as escolas mineiras da primeira década do século XXI estão muito distantes dos palácios que receberam as escolas reunidas.

Nota

¹ Pesquisa financiada por recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

- ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F.; FRANCO, C. Qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 453-476, 2002.
- ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 177-194, 2013.
- BRAGA, R. M.; SILVESTRE, M. F. B. *Construindo o leitor competente: atividades de leitura interativa para a sala de aula*. São Paulo: Petrópolis, 2002.
- BRASIL. *Censo Demográfico 2010*. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf. Acesso em: 14 ago. 2019.
- BRASIL. *Censo Escolar da Educação Básica 2016*: caderno de instruções. Brasília, DF: Diretoria de Estatísticas Educacionais; Inep; MEC, 2016.
- CARREIRA, D.; PINTO, J. M. R. *Custo aluno-qualidade inicial: rumo à educação pública de qualidade no Brasil*. São Paulo: Global; Campanha Nacional pelo Direito à Educação, 2007.
- CASTRO, C. M.; FLETCHER, P. *A escola que os brasileiros frequentaram em 1985*. Rio de Janeiro: Ipea; Iplan, 1986.

- CERQUEIRA, C. A. *Tipologia e características dos estabelecimentos escolares brasileiros*. Tese (Doutorado em Demografia) – Programa de Pós-Graduação em Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.
- CURY, C. R. J. A educação escolar, a exclusão e seus destinatários. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 48, p. 207-222, dez. 2008.
- DUARTE, Marisa Ribeiro Teixeira; GOMES, Carlos André T.; GOTELIPE, Luciana G. de Oliveira. Condições de infraestrutura das escolas brasileiras: uma escola pobre para os pobres? *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, v. 27, n. 70, jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3536>. Acesso em: 14 ago. 2019.
- FARIA FILHO, L. M. d. *Dos pardieiros aos palácios: cultura escolar e urbana em Belo Horizonte na Primeira República*. Passo Fundo: UPF, 2000.
- HANUSHEK, E. A. The economics of schooling: production and efficiency in public schools. *Journal of Economic Literature*, Nashville, v. 24, p. 1141-1177, 1986.
- HATTIE, J. *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London; New York: Routledge; Taylor & Francis Group, 2009.
- KLEIN, R. Utilização da Teoria de Resposta ao Item no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). *Ensaio*, Rio de Janeiro, v. 40, n. 11, p. 283-296, 2003.
- MENEZES-FILHO, N. A. *A evolução da educação no Brasil e seu impacto no mercado de trabalho*. São Paulo: Instituto Futuro Brasil, 2001.
- MOLLO-BOUVIER, S. Transformação dos modos de socialização das crianças: uma abordagem sociológica. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 26, n. 91, p. 391-403, maio/ago. 2005.
- NAGLE, J. *Sociedade e educação na Primeira República*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- SOARES NETO, J. J. et al. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Revista Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 78-99, jan./abr. 2013.
- OLIVEIRA, M. R.; LAROS, J. A. Construtos mensurados no Censo Escolar 2002: ensino fundamental. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Madrid, v. 5, n. 2e, p. 214-231, 2007.
- SAVIANI, D. *História das ideias pedagógicas no Brasil*. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.
- SÁTYRO, N.; SOARES, S. *A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005*. Brasília: MPOGIPEA, 2007. (Texto para discussão, n. 1267).
- SOARES, M. *Alfabetização e letramento*. São Paulo: Contexto, 2003.
- PIERI, R. G. de; SANTOS, A. A. dos. *Uma proposta para o índice de Infraestrutura escolar e o índice de formação de professores*. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2014. (Texto para discussão, n. 38).
- UNESCO. *Desigualdades de aprendizado entre alunos das escolas públicas brasileiras: evidências da Prova Brasil (2007 a 2013)*. Brasília: UNESCO, 2017. (Série Debates ED, n. 5).