

Acessibilidade à educação pública básica por ônibus em Belo Horizonte: uma abordagem qualitativa

Antonio Henrique Noronha Ribeiro – Mestrando em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais pela UFMG
antoniohnr@ufmg.br

Resumo: Apesar da educação pública de qualidade ser um direito garantido pela Constituição Federal, nem sempre o acesso a esse serviço se dá de maneira equânime. Nesse sentido, promover ações que visem melhorar a qualidade da educação, bem como discutir problemas relacionados a acessibilidade às escolas torna-se ponto chave na discussão sobre a redução das desigualdades socioeconômicas, sobretudo no contexto urbano. Com isso, o presente trabalho tem por objetivo investigar, utilizando ferramentas da estatística espacial e do geoprocessamento, as relações entre a qualidade das escolas públicas das redes municipais e estaduais de Belo Horizonte, os padrões socioespaciais da população e a acessibilidade à estas escolas por transporte público, indagando se a distribuição espacial das escolas promove igualdade de acesso a um sistema educacional de qualidade.

Palavras-chave: Acessibilidade; Mobilidade; Educação; Transporte público; Desigualdades.

Bus accessibility to public education in Belo Horizonte: a qualitative approach

Abstract: Although good public education is a guaranteed right in the Brazilian Federal Constitution, the access to this service isn't always even. Regarding this issue, promoting actions that aims improve the quality of education, and discussing problems related to accessibility to schools, as well, becomes a lynchpin in the discussion about reducing socioeconomic inequalities, especially in the urban context. Nevertheless, this paper aims to investigate, using spatial statistics and geoprocessing technics, the relationships between the quality of public schools' chain in Belo Horizonte, the population's socio-spatial patterns and the accessibility to these schools using public transportation, addressing whether the spatial distribution of schools promotes equal access to a quality education system.

Keywords: Accessibility; Mobility; Education; Public transport; Inequalities.

1 - INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A educação é um processo social que historicamente permeia o desenvolvimento das sociedades. No entanto, é no contexto moderno-contemporâneo que seu papel se torna estratégico na reprodução, não só do conhecimento, mas também dos valores, ideias e padrões impregnados nas sociedades da época, moldando assim seus membros à sua imagem, consoante aos seus interesses (PINTO, 1987; SAVIANI, 2013).

A perspectiva de moldar sujeitos, sob pretextos educacionais e civilizatórios, revela uma face perversa do paradigma educacional bancário, identificado por Freire (2019), no qual o papel dos educandos é receber o conhecimento depositado pelos educadores. Nesse

mesmo contexto, Freire (2019) aponta para a necessidade de se construir uma educação pública democrática, emancipadora e que permita a formação crítica dos sujeitos, dotando-os de instrumentos que lhes permitam ler o mundo.

Com isso, um dos grandes desafios impostos à construção de uma educação mais democrática passa pela redução da desigualdade, que embora comumente se expresse na forma de indicadores de renda, é, na verdade, um processo multidimensional, e que pode ser observado também no acesso à educação de qualidade (COSTA, 2015).

Uma das expressões dessa multidimensionalidade, evidenciada no sistema educacional brasileiro, que tem na escola sua expressão formal e institucional, é o fato de que grande parte da educação de qualidade é ofertada pela rede privada de ensino, e que por conta das mensalidades caras acabam sendo, portanto, inacessíveis às pessoas mais vulneráveis (ADRIÃO, 2009).

Apesar do acesso à educação pública de qualidade ser um direito garantido pela Constituição Federal de 1988 e pela lei Nº 9.394/1996, conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1988; 1996), nem sempre os serviços educacionais públicos de qualidade estão espacialmente distribuídos de maneira equânime, o que promove dificuldades de acesso a esses serviços.

Tais dificuldades são por vezes impostas, sobretudo no contexto de metrópoles como Belo Horizonte, objeto deste estudo, pelas condições precárias dos equipamentos e serviços urbanos, como as redes de transporte público, que afetam a mobilidade e acessibilidade das populações mais dependentes dos serviços públicos. Assim, questões relativas à mobilidade configuram um desafio. As formas como os espaços de circulação são estruturados nas metrópoles acentuam as desigualdades, afetando os estratos mais vulneráveis, que acabam preteridos em seus anseios e necessidades de mobilidade (CARDOSO, 2007).

Considerando que a educação faz parte da economia de desejos da população, já que é, por vezes, o único meio que sujeitos e famílias em situação vulnerável têm de mudança das suas condições sociais, culturais e econômicas, as dificuldades em acessar boas escolas da rede pública de ensino levantam questões importantes e que devem ser investigadas.

Nesse sentido, este artigo tem por objetivo investigar as relações entre a qualidade das escolas públicas das redes municipais e estaduais de Belo Horizonte, aferida pelo score obtido no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2019, os padrões socioespaciais da população belorizontina e a acessibilidade à estas escolas por transporte público, com ênfase na rede de ônibus, indagando se a distribuição espacial dos

estabelecimentos escolares em Belo Horizonte promove igualdade de acesso a um sistema educacional de qualidade.

1.1. – MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE: BREVE DISCUSSÃO

De acordo com a definição clássica de Hansen (1959), o conceito de acessibilidade relaciona-se com o potencial que um indivíduo tem para acessar determinadas oportunidades de interações. Nesse sentido, a acessibilidade relaciona-se mais com a oportunidade em si, ou o potencial que se tem disponível por parte do sistema de transporte para que as pessoas possam desenvolver suas atividades, do que com o indivíduo em si (JONES, 1981).

A acessibilidade aos sistemas de transportes público coletivos, segundo Monteiro et al. (2018), configura então um importante componente no exercício da cidadania e nas reduções das desigualdades socioespaciais, sobretudo no que concerne à parcela da população mais vulnerável, pois proporciona mobilidade à estas pessoas que, geralmente, residem em áreas periféricas das metrópoles e precisam percorrer grandes distâncias para assim acessar oportunidades, tais como serviços educacionais, que são ofertados no tecido urbano.

Apesar dos conceitos de mobilidade e acessibilidade possuírem acepções divergentes, eles estão entrelaçados no caso dos usuários do transporte público. Segundo Henrique (2004) a mobilidade refere-se às características individuais, relacionando-se com a capacidade de efetuar deslocamentos, já a acessibilidade, que também influencia na mobilidade, refere-se às condições nas quais os serviços são ofertados pelo sistema de transporte público. Aprofundar, portanto, na compreensão da relação entre estes dois conceitos pode auxiliar o planejamento de transportes metropolitanos, permitindo assim que os habitantes tenham acesso a mais oportunidades.

1.2. – ÁREA DE ESTUDO: BELO HORIZONTE

Este trabalho tem como área de estudo o município de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, que conta com uma população estimada de 2.530.701 habitantes e uma área territorial de 331,35 km² (BRASIL, 2019). E, assim como grande parte das capitais brasileiras, Belo Horizonte é também uma cidade desigual, apresentando um alto escore no índice de Gini (0,6106) para o ano de 2010, segundo IBGE.

No que diz respeito ao transporte público, Belo Horizonte é servida por três redes de transporte público, quais sejam: (a) o serviço municipal de transporte por ônibus,

gerenciado, até então, pela Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte (BHTRANS); (b) o serviço metropolitano de transporte por ônibus sob gestão estadual, exercida através da Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA-MG); e (c) a rede de metrô de superfície, gerida pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU).

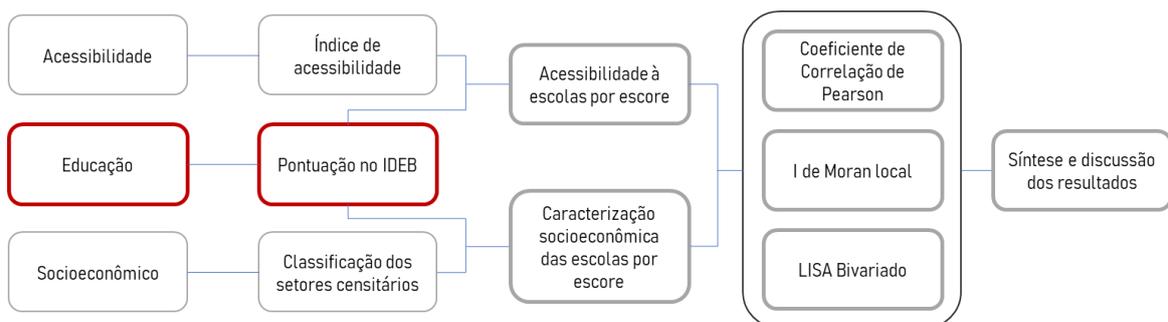
Para o presente artigo, a análise concentrou-se na configuração da rede municipal de transporte convencional por ônibus, gerida pela BHTRANS. A rede conta com 279 linhas de ônibus, conectadas por 49.267 pontos de ônibus (BELO HORIZONTE, 2022).

Com relação à educação pública, Belo Horizonte conta com três redes de ensino, a saber: (I) Municipal, responsável pelo ensino fundamental, tanto nos anos iniciais quanto os anos finais, contando com um total de 178 escolas; (II) Estadual, com maior abrangência, contando com 232 unidades que oferecem ensino nos níveis fundamental e/ou ensino médio; e (III) Federal, com menor abrangência, contando com 5 unidades. Nesse estudo as escolas federais foram excluídas por se tratarem de espaços de excelência no ensino e com ingresso restrito, incompatível com a abrangência e acessibilidade das redes municipal e estadual.

2 - METODOLOGIA

Para a elaboração deste estudo foram coletados, e processados, dados que circunscrevem os três núcleos temáticos que este trabalho pretende investigar, a saber: (a) dados referentes ao perfil socioeconômico da população de Belo Horizonte; (b) dados relativos à acessibilidade e mobilidade, que se referem à rede de transporte público por ônibus no município; e (c) dados referentes à educação, contendo a localização das escolas públicas das redes municipal e estadual, no nível de ensino fundamental, bem como o escore destas escolas na avaliação do IDEB realizada em 2019, que configura a parte qualitativa. A síntese do roteiro metodológico do presente trabalho pode ser vista na (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma do roteiro metodológico

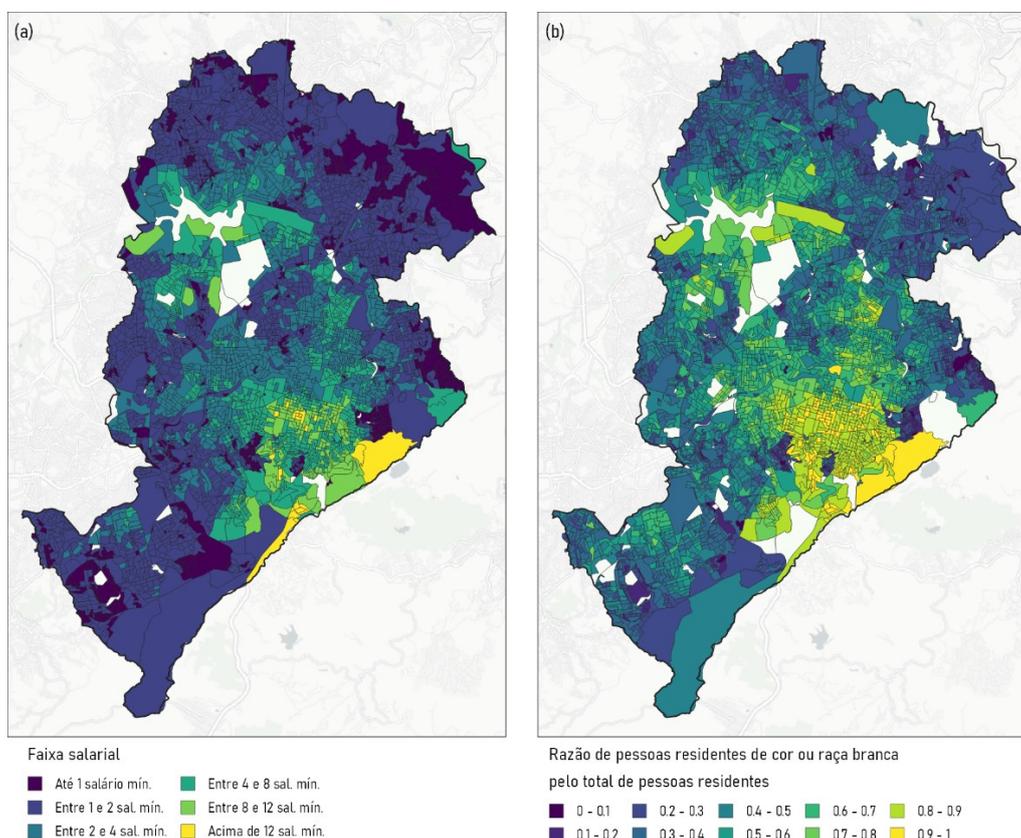


Fonte: elaborada pelo autor.

A parte de caracterização socioeconômica foi obtida através da coleta de dados do universo do Censo realizado pelo IBGE, em 2010, que foram associados à malha de setores censitários recortada para o município de Belo Horizonte. O objetivo da utilização dessa base foi obter parâmetros que permitissem avaliar a desigualdade socioespacial da capital.

Assim, foram utilizadas duas planilhas eletrônicas, em formato *comma-separated values* (CSV) da base de informações dos setores: (I) planilha do arquivo básico, que contém os valores para a variável renda média mensal, da qual foi realizada estratificação da renda por faixa de salarial, considerando o salário mínimo referente ao ano de 2010, cujo valor era de R\$ 510,00; e (II) planilha do arquivo cor ou raça, idade e gênero, da qual foi obtida a proporção de pessoas residentes autodeclaradas brancas por setor, calculada a partir da razão entre a variável V002 – Pessoas residentes e cor ou raça branca e a variável V001 – Pessoas residentes. Os dados foram associados à coleção de arquivos *shapefile* (SHP) da malha de setores censitários recortada para o município. Essa operação foi realizada utilizando o *software* de Sistema de Informação Geográfica QGIS na sua versão 3.22.3. Produziu-se então dois cartogramas que permitem a visualização da distribuição espacial dos dados (Figura 2).

Figura 2. (a) Setores censitários por renda média mensal, incluindo residentes sem renda;
(b) Porcentagem de pessoas autodeclaradas de cor branca por setor censitário.

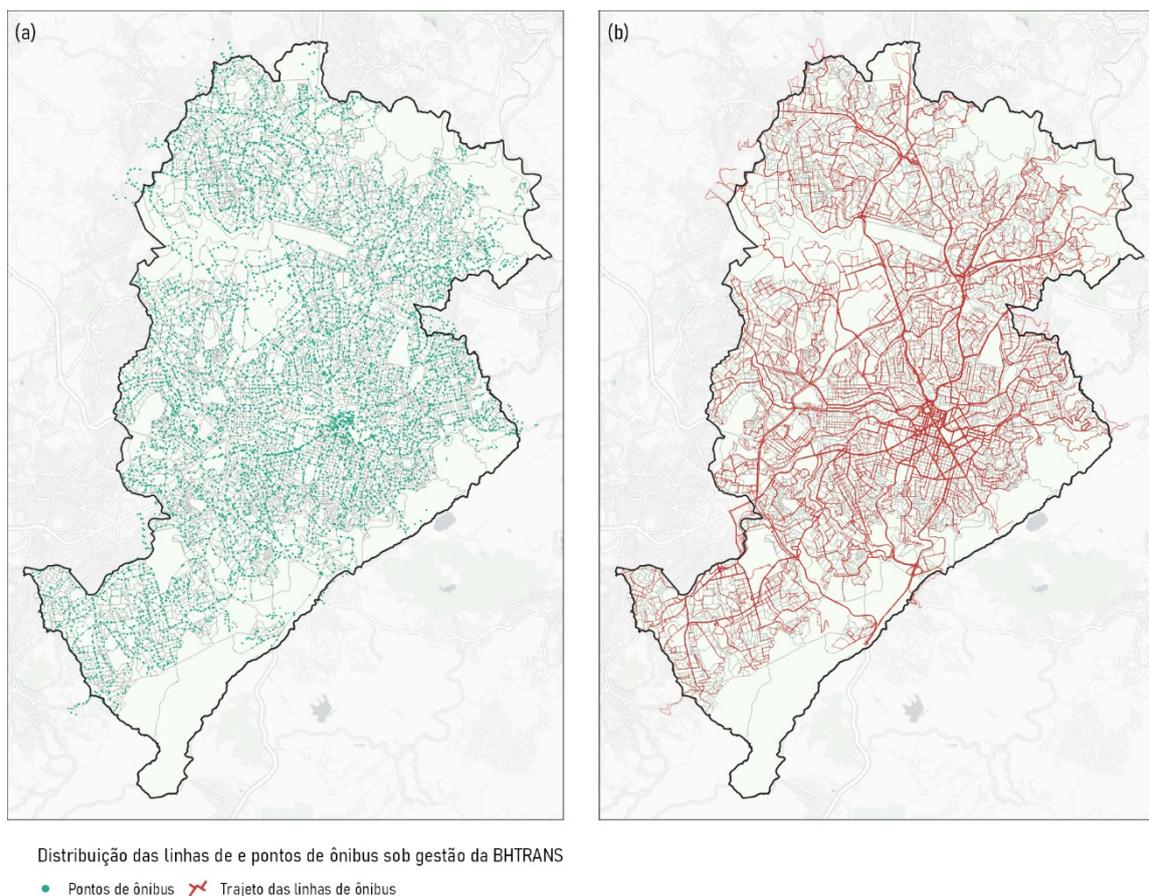


Fonte: IBGE, 2010, elaborada pelo autor.

Os dados do sistema de transporte público por ônibus de Belo Horizonte, que se referem ao núcleo acessibilidade e mobilidade deste trabalho, foram obtidos a partir da Infraestrutura de Dados Espaciais da Prefeitura de Belo Horizonte (BHMAP). O propósito da inclusão de tais dados no estudo foi o de aferir a acessibilidade às escolas e aos setores censitários utilizando o transporte público por ônibus como meio de acesso à oportunidades educacionais.

Dessa forma, esse segmento do trabalho contém duas camadas básicas de informação: (I) o arquivo em formato *shapefile* contendo os dados de localização e linhas atendidas dos pontos de ônibus do município; e (II) o arquivo em formato *shapefile* com os trajetos percorridos pelos ônibus de cada linha que configura o sistema de transporte público (figura 3).

Figura 3. (a) Distribuição dos pontos de ônibus; (b) Trajetos das linhas de ônibus.

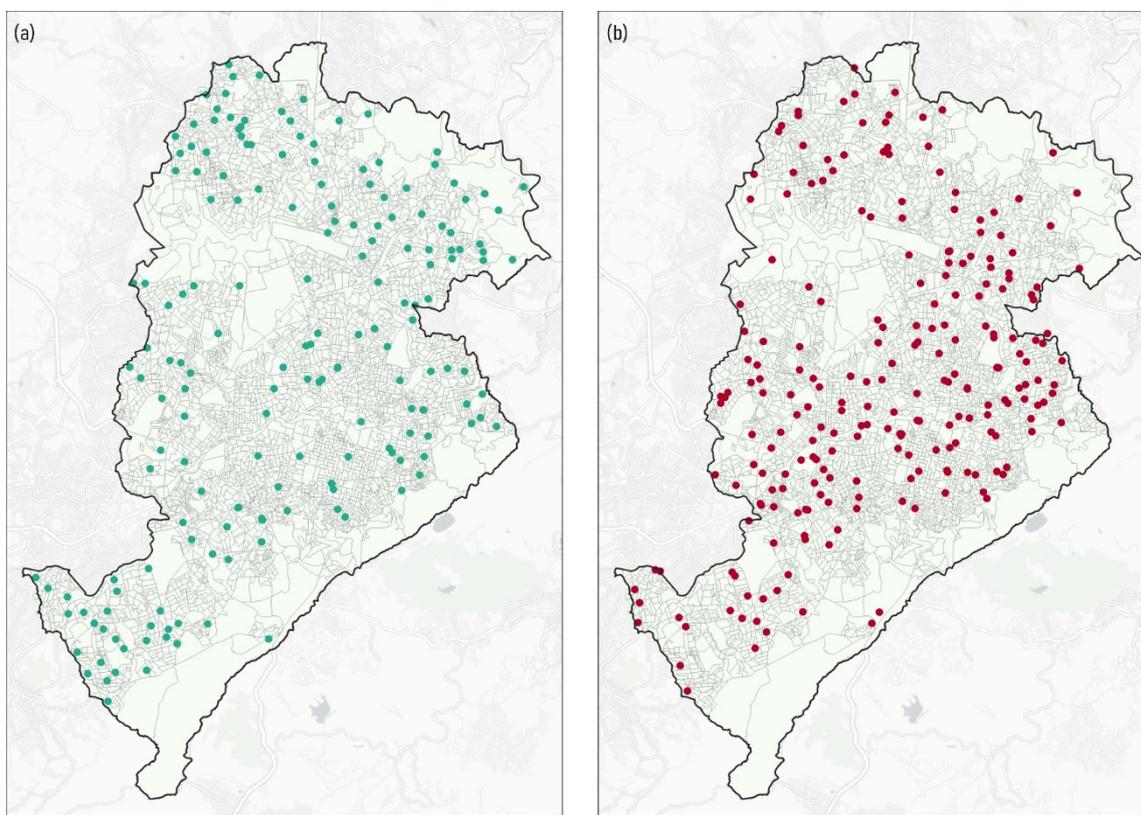


Fonte: BHMAP, 2022; IBGE, 2010, elaborada pelo autor.

Para a elaboração deste artigo não foram considerados fatores como valor da tarifa, frequência de viagens e baldeações no cômputo da acessibilidade às escolas públicas. O objetivo é priorizar as características locais e a configuração da rede de transporte vigente.

Os dados relacionados à distribuição das escolas públicas do nível fundamental das redes municipal e estadual de educação de Belo Horizonte foram obtidos, também, através da plataforma BHMMap. Foram descarregados dois arquivos em formato *shapefile*, cada um relacionado à respectiva rede de ensino, contendo dados como: localização, nome, logradouro e código de identificação do INEP (Figura 4).

Figura 4. (a) Escolas da rede municipal; (b) Escolas da rede estadual.



Fonte: BHMMap, 2022; IBGE, 2010, elaborada pelo autor.

Também foram utilizados os dados com os escores obtidos no IDEB de 2019 disponíveis no sítio eletrônico do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. As notas de cada escola foram inseridas manualmente nas tabelas de atributos dos *shapefiles* com as localizações dos estabelecimentos, já que o site do INEP não fornece o serviço de descarga dos dados em formato de planilha eletrônica. Não obstante, é importante mencionar que nem toda escola cadastrada possui um escore na avaliação, já que o dado depende da participação da escola no Sistema de Avaliação da Educação Básica

(SAEB). A instituição de ensino também pode solicitar a não divulgação do resultado, conforme portaria do INEP. A nota, então, é divulgada de acordo com a modalidade de ensino que cada unidade oferta, por exemplo, se uma escola da rede estadual oferece ensino apenas para os anos finais do ensino fundamental, só a nota dessa modalidade estará disponível.

Assim, os escores disponíveis foram segmentados pelos diferentes níveis do ensino fundamental: (a) anos iniciais, que corresponde à avaliação do não final referente às etapas do 1º ao 5º ano; e (b) anos finais, correspondente à avaliação realizada no ano final das etapas do 6º ao 9º ano (Quadro 1).

Quadro 1. Quantitativo das escolas e participação no IDEB.

| Rede de ensino | Somente anos iniciais | Somente anos finais | Anos iniciais e finais | Sem nota |
|----------------|-----------------------|---------------------|------------------------|----------|
| Estadual | 61 | 43 | 65 | 63 |
| Municipal | 70 | 10 | 77 | 21 |

Fonte: INEP, 2020.

Com a base de dados organizada, a primeira etapa de processamento dos dados consistiu na elaboração de um índice de acessibilidade às escolas por transporte público. Tal índice leva em conta a distância de uma unidade de ensino até o ponto de ônibus mais próximo, ou seja, a menor distância até um ponto, e quantidade de linhas atendidas por aquele mesmo ponto, considerando que quanto menor for a distância e maior o número de linhas atendidas, melhor a acessibilidade, seguindo a equação (1).

(1)

$$Ae_i = \frac{N^{\circ} \text{ de linhas}}{\text{Distância ao pt. mais próximo}}$$

Outra abordagem foi verificar a acessibilidade por ônibus aos setores censitários, levando em conta, também, o número de pontos e linhas de ônibus e a área do setor censitário. Considerando que quanto maior o número de pontos e menor a área do setor, maior será a sua acessibilidade por ônibus, seguindo a equação (2).

(2)

$$As_i = \frac{N^{\circ} \text{ de linhas}}{\text{Área em Km}^2 \text{ do setor censitário}}$$

A partir da multiplicação (3) do resultado destes dois cálculos, obteve-se o Índice Final de Acessibilidade à cada escola por ônibus (Ag_i). Enquanto o índice Ae_i considera o acesso ao ponto mais próxima e quantidade de linhas atendidas, o índice As_i leva em conta a densidade de pontos em um dado setor, ponderando a possibilidade de acessar a mesma escola através de uma gama maior de linhas e pontos a um custo de caminhada computado pela área.

(3)

$$Ag_i = As_i * Ae_i$$

Com os resultados do Ag_i para cada escola calculado, iniciou-se uma análise exploratória dos resultados, buscando compreender, lançando mão do Coeficiente de Correlação de Pearson, as relações entre: (a) acessibilidade à escola e o contexto socioeconômico do setor censitário no qual a escola se localiza; (b) o score da escola no IDEB e o contexto socioeconômico do setor censitário no qual a escola se localiza; e (c) o score no IDEB da escola e a acessibilidade à escola por ônibus.

Os cálculos foram realizados *software* editor de planilhas eletrônicas Microsoft Excel, utilizando a função homônima, descrita pela equação (4).

(4)

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

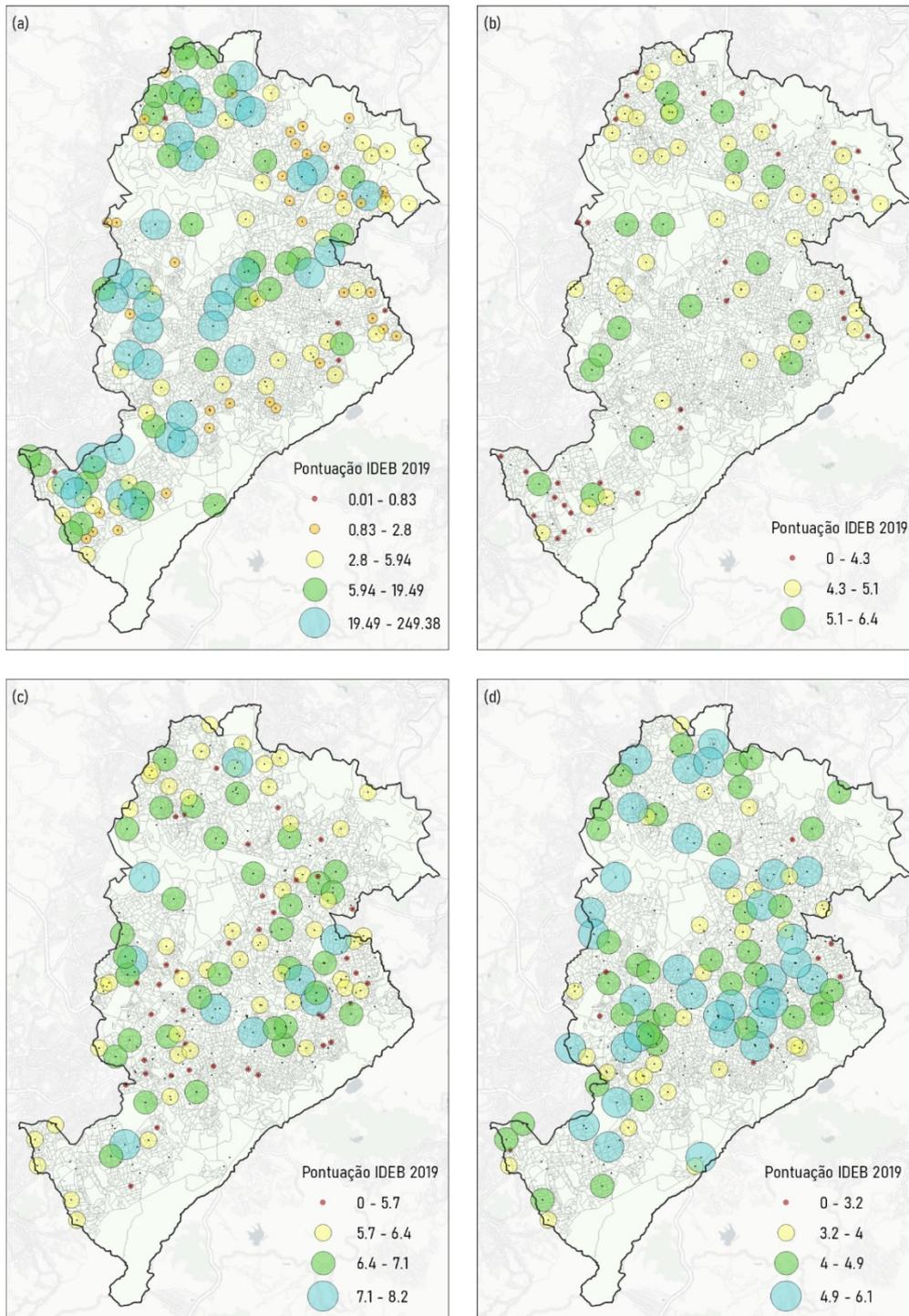
Depois de calculado os coeficientes de correlação, seguiu-se para a análise espacial dos dados. E, diante das perspectivas e direcionamentos observados no desenvolvimento deste trabalho, utilizou-se como indicador global de autocorrelação espacial o Índice de Moran, que consiste em um método que possibilita uma compreensão dos processos e sua relação com o entorno estimando quanto o valor de uma variável, que se expressa em um determinado local, é dependente dos valores dessa mesma variável na sua vizinhança (DRUCK et. al., 2004).

Também foi calculado e plotado os Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA) bivariado, com o objetivo de explorar a variabilidade do cluster (ANSELIN, 1995). Esse procedimento foi realizado utilizando-se o software livre GeoDa, na versão 1.20.0.

3 – RESULTADOS

Os primeiros resultados apresentados são cartogramas que permitem a visualização espacializada das notas das escolas no IDEB (Figura 5).

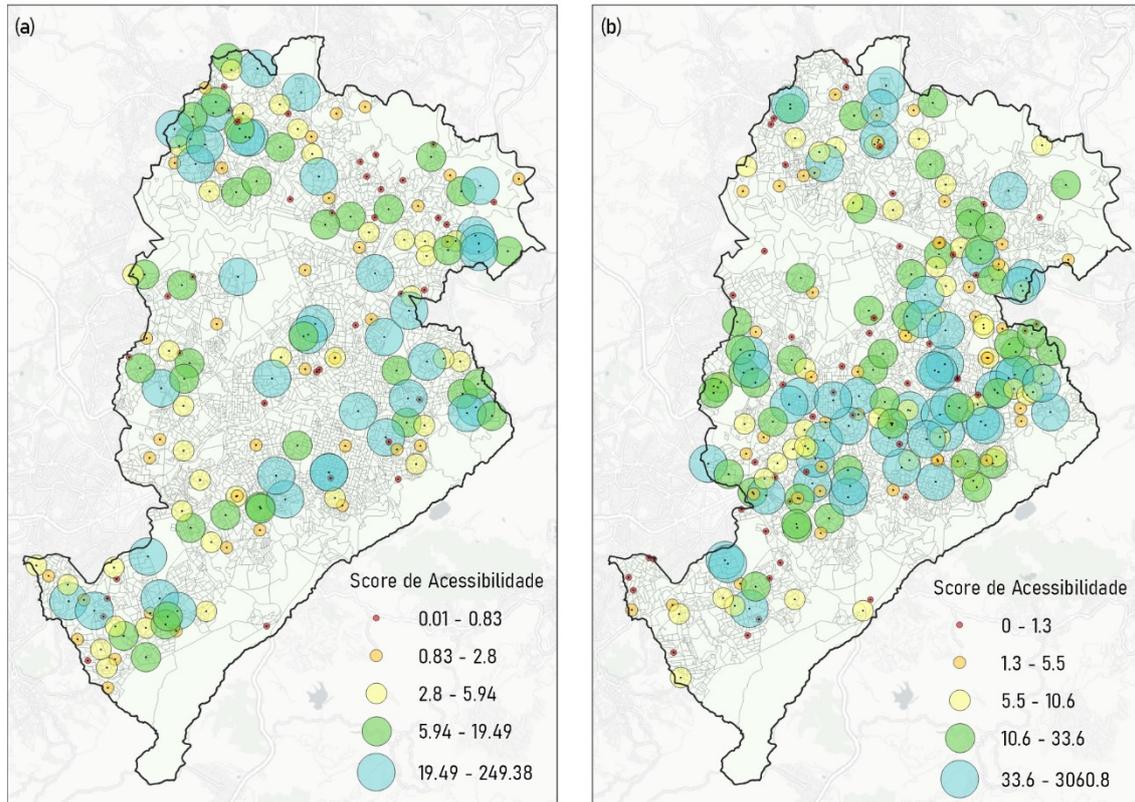
Figura 5. (a) Escore do IDEB para os anos iniciais das escolas da rede municipal; (b) Escore do IDEB para os anos finais das escolas da rede municipal; (c) Escore do IDEB para os anos iniciais das escolas da rede estadual; e (d) Escore do IDEB para os anos finais das escolas da rede estadual.



Fonte: BHMAP, 2022; IBGE, 2010 INEP, 2022, elaborada pelo autor.

Também estão dispostos os cartogramas com os escores de acessibilidade geral A_{gi} (Figura 6).

Figura 6. (a) Acessibilidade por ônibus às escolas da rede municipal; (b) Acessibilidade por ônibus às escolas da rede estadual.



Fonte: BHMAP, 2022; IBGE, 2010, elaborada pelo autor.

Na classificação nos cartogramas apresentados acima foi utilizado o método quantil, que agrupa os dados por contagem igual das feições.

Em sequência são apresentados os dados que se referem aos testes de correlação de Pearson, sumarizados nas (Tabela 1).

Tabela 1. Coeficientes de Correlação de Pearson

| | Pontuação no IDEB 2019 | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| | Esc. Mun. Anos iniciais | Esc. Mun. Anos finais | Esc. Est. Anos iniciais | Esc. Est. Anos finais | Sem nota Mun. | Sem nota Est. |
| Renda mensal média | 0.2475 | 0.2855 | 0.2317 | 0.1849 | - | - |
| Percentual de brancos | 0.3794 | 0.3625 | 0.2337 | 0.2434 | - | - |
| Acessibilidade A_{gi} | 0.0702 | 0.0191 | 0.0578 | 0.0090 | - | - |

| | Índice de acessibilidade geral Ag _i das escolas | | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------|------------------|
| | Esc. Mun. Anos iniciais | Esc. Mun. Anos finais | Esc. Est. Anos iniciais | Esc. Est. Anos finais | Sem nota Mun. | Sem nota Est. |
| Renda mensal média | 0.0161 | 0.0686 | 0.2034 | 0.2131 | 0.2384 | 0.1837 |
| Percentual de brancos | -0.0221 | 0.0462 | 0.2405 | 0.2539 | 0.3664 | 0.1328 |

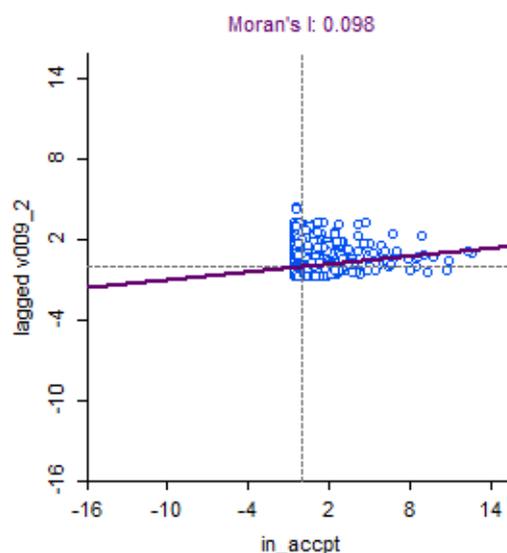
Fonte: BHMAP, 2022; IBGE, 2010; INEP, 2020.

De uma forma geral, os dados apresentados mostram uma correlação baixa entre os índices de acessibilidade, as variáveis socioeconômicas e os escores no IDEB de 2019 das escolas avaliadas. Apesar disso, as escolas da rede estadual são as que apresentam maior correlação entre o índice de acessibilidade geral proposto e as variáveis socioeconômicas avaliadas.

Após a análise dos resultados obtidos através da estatística clássica, utilizando o método de Pearson, foram processados os dados no software GeoDa, com a finalidade de verificar as relações espaciais entre as variáveis propostas.

Obteve-se então, primeiramente, o resultado do I de Moran Global, que aponta, a princípio, para uma baixa dependência espacial das variáveis (Figura 7).

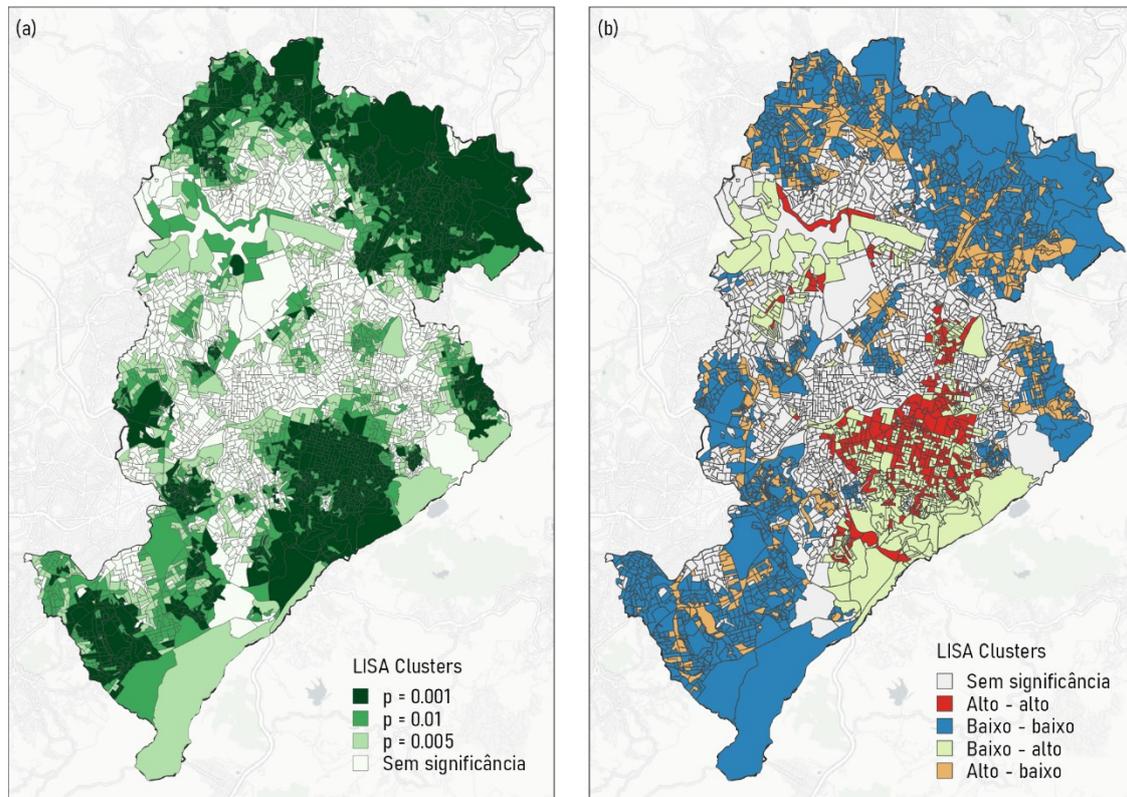
Figura 7. I de Moran Global.



Fonte: BHMAP, 2022; IBGE, 2010, INEP, 2020 elaborada pelo autor.

Posteriormente, obteve-se o resultado do LISA bivariado com as variáveis índice de acessibilidade e renda média mensal por setor censitário, a relação de vizinhança foi elaborada a partir de uma matriz *queen* com contiguidade de ordem 2 (Figura 8).

Figura 8. (a) P significância; (b) Agrupamentos LISA.



Fonte: BHMAP, 2022; IBGE, 2010, elaborada pelo autor.

Os resultados obtidos apontam agrupamentos na região central, sobretudo, onde a acessibilidade alta e renda alta se encontram. Áreas como o Belvedere, Mangabeiras e alguns setores da região da Pampulha, apresentam baixa acessibilidade por transporte público e alta renda, onde, possivelmente, predomina o uso de transporte motorizado individual. As regiões periféricas, Barreiro, Venda Nova e regional Leste apresentam problemas de acessibilidade associados à baixa renda, um forte indício de desigualdades socioespaciais.

Finalizando a análise, foi feito o cálculo da nota média no IDEB para cada cluster obtido a partir do resultado do LISA (Tabela 2).

Tabela 2. Média de nota no IDEB por Cluster

| | Pontuação no IDEB 2019 | | | |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | Esc. Mun. Anos iniciais | Esc. Mun. Anos finais | Esc. Est. Anos iniciais | Esc. Est. Anos finais |
| Alta aces – alta rend | 6.28 | 4.80 | 6.08 | 4.62 |
| Baixa aces – baixa rend | 5.88 | 4.50 | 4.26 | 3.37 |
| Baixa aces – alta rend | 5.87 | 4.95 | 6.77 | 4.88 |
| Alta aces – baixa rend | 5.9 | 4.42 | 6.25 | 4.43 |

Fonte: BHMAP, 2022; IBGE, 2010; INEP, 2020.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos indicam que a acessibilidade às escolas por ônibus não é um fator que influencia, de forma determinante, na qualidade de ensino oferecida pela escola, quando analisado de forma global. Variáveis como renda mensal média e cor autodeclarada branca tem um pouco mais de poder explicativo sobre a nota fornecida pelo IDEB. No entanto, é importante ressaltar que grande parte das escolas não apresentaram pontuação.

Outro ponto a considerar, para futuras investigações, é o modo preferencial de deslocamento dos estudantes da rede de ensino público, os resultados podem evidenciar a preferência por escolas mais próximas, ou mesmo por determinações socioeconômicas, em detrimento da qualidade do ensino, nas quais o meio de transporte ativo é mais utilizado.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIÃO, T. Indicações e reflexões sobre as relações entre esferas públicas e privadas para a oferta educacional no Brasil. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). *Políticas Educativas*, v. 3, n. 1, p. 48–64, 2009.

ANSELIN, L. *Local indicators of spatial association-LISA*. *Geogr. Anal.* 27, 1995.

BELO HORIZONTE. Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte - BHTRANS S/A. Relatórios internos. 2022.

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

_____. Lei nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 1996.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Portal Cidades. 2019.

Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/belo-horizonte.html>> Acesso em 05 fev 2022.

CARDOSO, L. *Transporte público, acessibilidade urbana e desigualdades socioespaciais na Região Metropolitana de Belo Horizonte*. 2007.232f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

COSTA, L. C. América do Sul: a educação como um fator para a redução das desigualdades. *Cadernos de Pesquisa Pensamento Educacional*. Paraná. v. 10, n. 26, p. 24-40, dez. 2015.

- DRUCK, S. CARVALHO, M. S. CÂMARA, G. MONTEIRO, A. M. V.. **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília: EMBRAPA, 2004.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 78ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- HANSEN, W. G. How Accessibility Shapes Land Use. *Journal of the American Institute of Planners*, Vol. 25, n. 2, p. 73–76, 1959.
- HENRIQUE, C. S. *Diagnóstico espacial da mobilidade e da acessibilidade dos usuários do sistema integrado de transporte de Fortaleza*. 2004. 178f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2019. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/>> Acesso em: 05 fev. 2022.
- JONES, S. R. Accessibility measures: a literature review. *Transport and Road Research Laboratory (TRRL)*. Berkshire, 1981.
- MONTEIRO, R. S.; NÓBREGA, A. L.; ALVES, R. M.; NASCIMENTO, M. J. C. Acessibilidade dos empreendimentos do PMCMV ao transporte público no Rio de Janeiro. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, Ponta Grossa. Vol. 10, p. 88-102, 2018.
- PINTO, A.V. **Sete lições sobre educação de adultos**. São Paulo: Cortez, 1987.
- SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 19ª ed. São Paulo: Autores Associados, 2013.