

# Desigualdades regionais da acessibilidade ao transporte coletivo por ônibus: análise do Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Autores:

Vanilson Cosme Oliveira Couto<sup>1</sup>; Carlos Fernando Ferreira Lobo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais – Escola de Engenharia – Departamento de Geotecnia e Transportes, Avenida Antônio Carlos, nº 6627, *Campus Pampulha*, Belo Horizonte, vanilsoncosme@gmail.com; <sup>2</sup> Universidade Federal de Minas Gerais – Instituto de Geociências – Departamento de Geografia, Avenida Antônio Carlos, nº 6627, *Campus Pampulha*, Belo Horizonte, carlosfflobo@gmail.com.

## RESUMO

O presente trabalho analisa a desigualdade da acessibilidade ao sistema de ônibus metropolitanos no Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Dispondo de dados extraídos de pesquisas amostrais decenais e de bases georreferenciadas de linhas de ônibus, verificam-se expressivas diferenças no nível de acessibilidade nesse Vetor Norte. Indica-se, conseqüentemente, a pertinência de promoção da capilaridade de acesso a esse sistema.

## PALAVRAS-CHAVES

Transporte coletivo; Acessibilidade; Desigualdades.

## INTRODUÇÃO

Desde meados do século XX, o crescimento demográfico das metrópoles brasileiras tem sido expressivo. As grandes cidades e, notoriamente, essas metrópoles passaram a ser residência da maior parte da população brasileira (LOBO e MATOS, 2011). A conjugação dessa concentração populacional com a dinamicidade do modo vida urbano aumentou a complexidade da estrutura socioespacial metropolitana, levando tanto a acentuação de desigualdades socioeconômicas quanto a deterioração da qualidade de vida (MONTE-MÓR, 2007).

Ao longo das décadas de 2000 e 2010, mudanças dos paradigmas relacionados à mobilidade urbana e ao planejamento dos transportes coletivos têm sido detectadas no âmbito de estudos técnicos e/ou acadêmicos (OLIVEIRA e SILVA, 2015; SAKAMOTO e LIMA, 2016). Brasil (2015), Silva (2016) e Veras *et al.* (2016), por exemplo, destacam a pertinência de consideração do cidadão, do transporte não motorizado e do transporte coletivo em detrimento do transporte motorizado individual. Lucas e Jones (2012) verificam, todavia, que as implicações sociais das políticas de transporte não têm sido pesquisadas tão detidamente quanto as implicações ambientais e econômicas.

Observa-se que Leiva (2006, p. 97), ao pesquisar “como o planejamento da circulação viária poderia garantir a cidadania” e a “apropriação do espaço urbano, principalmente, por parte dos grupos menos favorecidos”, corrobora Consenza *et al.* (2003) e assume que a “função básica” do transporte é “prover mobilidade a pessoas e bens, além de acessibilidade a locais e atividades”. Além, Cardoso (2007), ao relacionar o transporte coletivo à acessibilidade urbana e à ocorrência de desigualdades socioeconômicas, verifica que a provisão precária de acessibilidade agrava situações de vulnerabilidade social e de degradação ambiental.

Percebe-se relevante, logo, a necessidade de evidências empíricas que tratem da relação entre a provisão de transporte, as necessidades sociais do transporte e os efeitos das interações entre o transporte, o uso do solo e as características individuais dos cidadãos, destacando-se aqueles em condição de baixa renda e/ou vulnerabilidade social (GEURS e VAN WEE, 2004; LUCAS *et al.*, 2016; GUZMAN *et al.*, 2017). Em consonância com essas evidências, os seguintes questionamentos merecem ser debatidos: (i) se há diferenças sociais e regionais marcantes de acessibilidade nas principais metrópoles do país: (ii) se, no caso de Belo Horizonte, essas diferenças caracterizam um quadro de segregação espacial;

(iii) se o acesso ao sistema coletivo por ônibus no Vetor Norte apresenta, em relação ao espaço metropolitano, caracteriza uma condição distinta, expressivamente desigual?

Dispondo de dados extraídos (i) da pesquisa domiciliar de Origem e Destino realizada em 2012 (Pesquisa OD 2012) na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) e (ii) das bases georreferenciadas de linhas de ônibus da Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas (SETOP), o presente trabalho tem como objetivo analisar a desigualdade da acessibilidade ao transporte coletivo metropolitano por ônibus nos municípios integrantes da porção territorial da RMBH denominada Vetor Norte.

Posto que indicadores são informações individualizadas de maneira estatisticamente quantificável, lógica e coerente (COSTA *et al.*, 2017), a disponibilidade de obtenção de dados subsidiários desses indicadores resta pertinente, a fim de serem propiciadas a compreensão e a publicidade eficiente desses indicadores (GEURS e VAN WEE, 2004; LITMAN, 2018).

Veras *et al.* (2016) sustentam que as Áreas Homogêneas (AHs), unidades espaciais mínimas de coletas de dados no âmbito da Pesquisa OD 2012, embasam níveis de detalhamento de dados adequados ao desenvolvimento de indicadores de acessibilidade urbana. Minas Gerais (2013) relata que a delimitação dessas AHs considerou níveis de homogeneidade dos setores censitários constantes do Censo Demográfico de 2010. Especificamente, cada AH coincide com um setor censitário ou abrange conjuntos de setores agregados em vista (i) do uso do solo retratado em leis municipais, (ii) da renda média mensal, (iii) da densidade demográfica e (iv) da hierarquização do sistema viário metropolitano.

Estudos relacionados à acessibilidade recorrentemente abrangem recortes territoriais e recortes temporais, pois consistentes em elementos metodológicos minimamente delimitadores / caracterizadores do meio em que essa acessibilidade é materializada. Em relação à RMBH ou a porções territoriais por ela contidas, verificam-se os estudos, dentre outros, de Leiva (2006), Cardoso (2007), Lobo *et al.* (2012), Veras *et al.* (2016) e Lobo e Cardoso (2018).

Minas Gerais (2011, v. 1, p. 23) reconhece a ocorrência de vetores de desenvolvimento na RMBH, os quais possuem, qualitativamente, vocação para a consolidação de centralidades funcionais hierarquicamente menos intensas que a centralidade belo-horizontina. Cita, dentre exemplos de recortes territoriais em nível sub-regional, 03 (três) vetores, "(...) Vetor Norte, Eixo Sul, Eixo Industrial Oeste, (...)", e relaciona esse Vetor Norte aos municípios de Lagoa Santa, Ribeirão das Neves, Santa Luzia e Vespasiano.

Lobo e Cardoso (2018) observam que, desde meados da década de 2000, esse vetor de desenvolvimento tem recebido intervenções de envergadura metropolitana. Como exemplos, têm-se ampliações das instalações do Aeroporto Internacional Tancredo Neves (AITN), o complexo rodoviário "Linha Verde" e a operação da Cidade Administrativa de Minas Gerais (CAMG).

#### ÁREA DE ESTUDO, UNIDADE ESPACIAL DE ANÁLISE, BASE DE DADOS E OPERACIONALIZAÇÃO METODOLÓGICA

Considera-se, no âmbito do presente trabalho, que o Vetor Norte abrange os municípios de Confins, Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano. Considera-se, também, que o recorte temporal consiste nas ocasiões de realização da Pesquisa OD 2012.

Destaca-se que Belo Horizonte apresenta conurbações relacionadas a Ribeirão das Neves, Santa Luzia e Vespasiano e que, embora os tecidos urbanos de São José da Lapa, Pedro Leopoldo, Lagoa Santa e Confins não se confundam com essas conurbações, há relações funcionais típicas de municípios conurbados.

No âmbito da Pesquisa OD 2012, constam discriminadas 1289 AHs, das quais 554 estão situadas em Belo Horizonte e 735 nos demais municípios da RMBH. Dentre essas 735, têm-se 208 especificamente situadas no Vetor Norte.

Foram considerados, além, 1299 itinerários de linhas de ônibus metropolitanos. Distinguiram-se itinerários geograficamente coincidentes, porém divergentes no que tange

ao sentido de deslocamento, ou seja, distinguiram-se itinerários de ida dos itinerários de volta.

A figura 01 (A) contém a delimitação do Vetor Norte e a figura 01 (B) contém a delimitação das AHs:

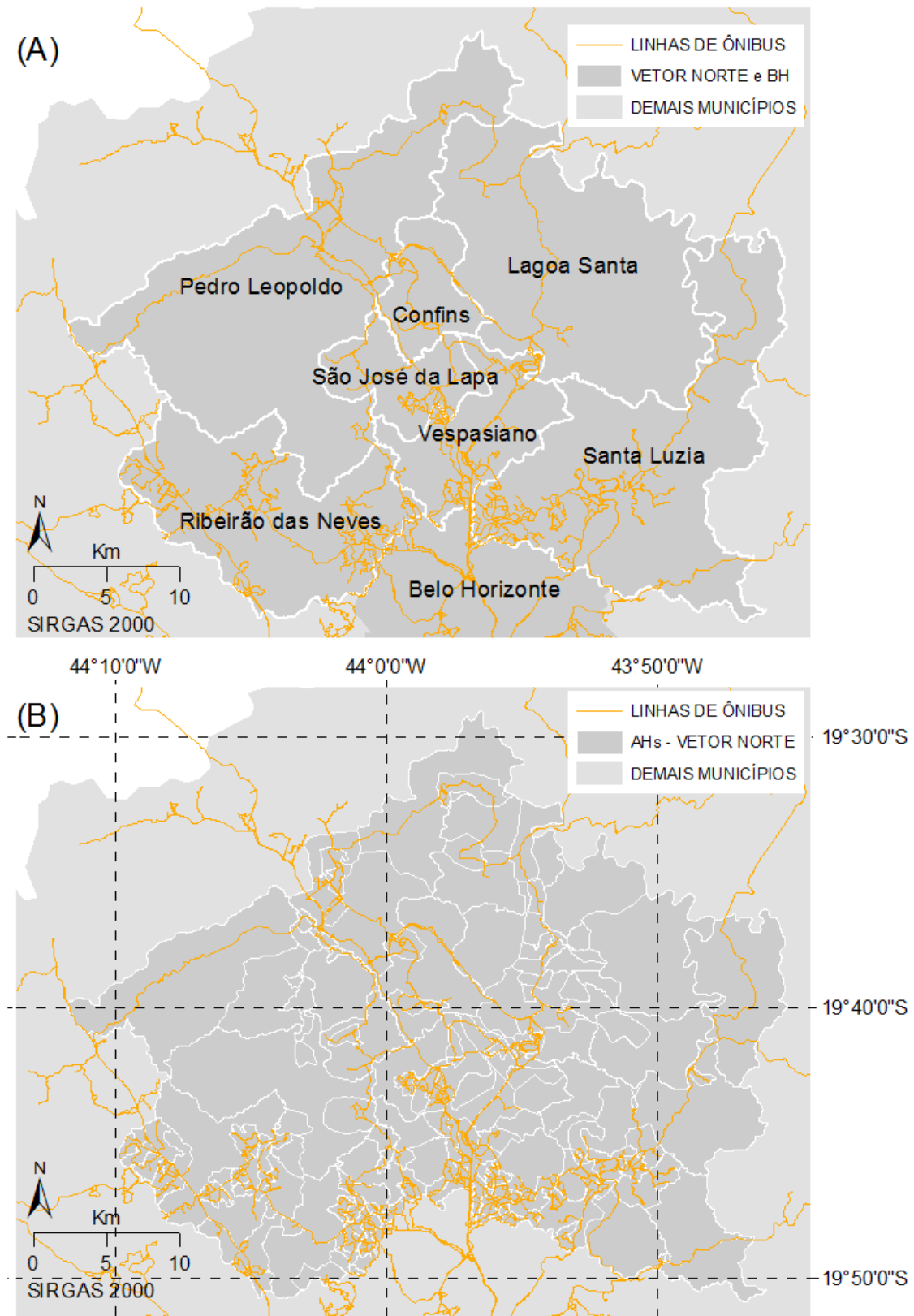


Fig. 01: (A) Vetor Norte da RMBH sobreposto às linhas de ônibus; (B) AHs sobrepostas às linhas de ônibus metropolitanos.

Destacando-se que a extensão dos deslocamentos complementares, predominantemente feitos a pé, aos itinerários de linhas de ônibus é alvo de controvérsias, define-se, no âmbito do presente estudo, que a influência imediata dos itinerários de linhas de ônibus metropolitanos abrange 500m (quinhentos metros) lineares em projeção horizontal, independentemente de condições de relevo, acidentes topográficos, presença de corpos d'água, ferrovias e rodovias. Sathisan e Srinivasan (1998) consideram que essa extensão varia entre 200m e 300m. Gimenes (2005) verifica a recorrência na literatura da consideração de 500m. Silva (2016) e Veras *et al.* (2016) exemplificam a consideração desses 500m. Sakamoto e Lima (2016), distintamente, observam que altas declividades condicionam a discriminação dessa extensão e consideram que 2,5km correspondem à distância máxima a ser percorrida, a pé, entre residências e pontos de embarque / desembarque de ônibus.

#### ACESSIBILIDADE: BASES TEÓRICAS / CONCEITUAIS

O termo “acessibilidade” é objeto de discussões e controvérsias, uma vez que empregado em diversos ramos do conhecimento em diversas circunstâncias (LOBO *et al.*, 2012), tendo aparecido há, pelo menos, 02 (dois) séculos (SAKAMOTO e LIMA, 2016). Gimenes (2005) observa que os conceitos de acessibilidade e de mobilidade permitem, em virtude do universo técnico abordado ou do interesse discursivo de cada estudo/pesquisa, interpretações diversificadas. Jones (1981) constata a inexistência de definições absolutas relacionadas a esse termo “acessibilidade”, pois os problemas a serem estudados e os recursos disponíveis para a realização de estudos balizam a(s) definição(ões) a ser(em) considerada(s). Handy (1994) observa, em adição, que a acessibilidade tem sido mensurada de variadas maneiras e para variados propósitos, inexistindo consenso acerca da maneira mais adequada.

Lucas *et al.* (2016) indicam que a mais simples mensuração da acessibilidade considera, partindo-se de uma localização geográfica específica, todos os serviços disponíveis dentro de um limite de distância, de tempo ou de custo. Destacam, ainda, que Hansen (1959) tratou primeiramente desse viés interpretativo.

Para Hansen (1959), especificamente, o termo “acessibilidade” consiste no potencial de oportunidades para interações mensurável a partir da quantidade de oportunidades profissionais disponíveis a cada indivíduo em vista de limites específicos de distância entre as residências de cada indivíduo e os locais em que essas oportunidades restam oferecidas. Ingram (1971) apresenta viés convergente, ao considerar que esse termo “acessibilidade” trata da superação de alguma fonte de atrito espacialmente operacional, como a distância ou o tempo. Distingue, especificamente, a expressão “acessibilidade relativa”, relacionada ao grau de conexão entre duas localidades, da expressão “acessibilidade integral”, relacionada ao grau de interconexão de uma localidade a outras.

Handy (1994) sustenta que a acessibilidade consiste no potencial para interação tanto econômica quanto social, de maneira a restar acentuada a pela (i) diminuição dos custos de viagem, (ii) pelo aumento da diversidade de opções para destino e (iii) e pelo aumento da diversidade de opções para transporte até esses destinos. Assumindo que a acessibilidade e a mobilidade não se confundem, sustenta que os critérios de mensuração da acessibilidade devem ser distintos dos critérios de mensuração da mobilidade.

Sathisan e Srinivasan (1998) associam o termo “acessibilidade” à aptidão de uma localidade para ser alcançada, de maneira a ser mensurável mediante o tempo dedicado às viagens cotidianas ou a distância transposta no âmbito dessas viagens. Geurs e van Wee (2004) definem o termo “acessibilidade” como o alcance propiciado aos cidadãos pelo sistema de transporte relativamente à participação de atividades no meio urbano. De maneira específica, reconhecem que os termos “acesso” e “acessibilidade” têm sido empregados indiscriminadamente na literatura especializada e assumem, para fins metodológicos, que o termo “acesso” está relacionado à perspectiva do cidadão e o termo “acessibilidade” está relacionado às localidades.

Guzman *et al.* (2017) sustentam, sinteticamente, que o termo “acessibilidade” corresponde à facilidade para se alcançar, a partir de um local de origem, oportunidades disponíveis no espaço metropolitano, usando-se as opções de transporte disponíveis.

Sintetizando-se as definições ora relatadas, têm-se acepções variadas, mas predominantemente convergentes, posto que tratam do potencial ou da capacidade de deslocamento de pessoas através do espaço urbano até locais específicos.

Tem-se que a acessibilidade e a mobilidade não são conceitos equivalentes, embora estejam inerentemente relacionadas. A acessibilidade pode ser promovida ou prejudicada pela mobilidade. A premeditação da mobilidade, no âmbito de políticas públicas, não abrange necessariamente cuidados relacionados à acessibilidade. Já a premeditação da acessibilidade abrange cuidados relacionados à mobilidade.

Assim, considera-se que a acessibilidade consiste na aptidão de locais para serem alcançados, visitados ou acessados por cidadãos. Ressalta-se que essa consideração é similar às definições apresentada por Sathisan e Srinivasan (1998) e, ao tratar de localização geográfica, privilegia parametrizações relacionadas à configuração espacial desses locais e à configuração espacial / operacional dos modos de transporte relacionados a esses locais. Ressalta-se, também, que essa consideração não anula a relevância da caracterização dos cidadãos, uma vez que essa caracterização subsidia o planejamento desses modos de transporte.

A eventual consideração da aptidão de cidadãos para alcançar, visitar ou acessar locais permitiria distinguir esses cidadãos entre aqueles aptos e aqueles inaptos. Assumindo-se que a configuração do espaço físico deve respeitar as características dos cidadãos, tem-se que locais devem ser julgados aptos ou inaptos. Quando, genericamente, uma família não suporta financeiramente os custos do transporte cotidiano, a inaptidão a ser considerada, a princípio, não é a inaptidão dessa família, mas sim a inaptidão dos locais e, subjacentemente, dos sistemas de transporte relacionados a esses locais. Essencialmente, o paradigma da aptidão de locais para serem acessados por cidadãos é diferente do paradigma da aptidão dos cidadãos para acessarem locais.

## A ACESSIBILIDADE E NO VETOR NORTE DA RMBH: ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

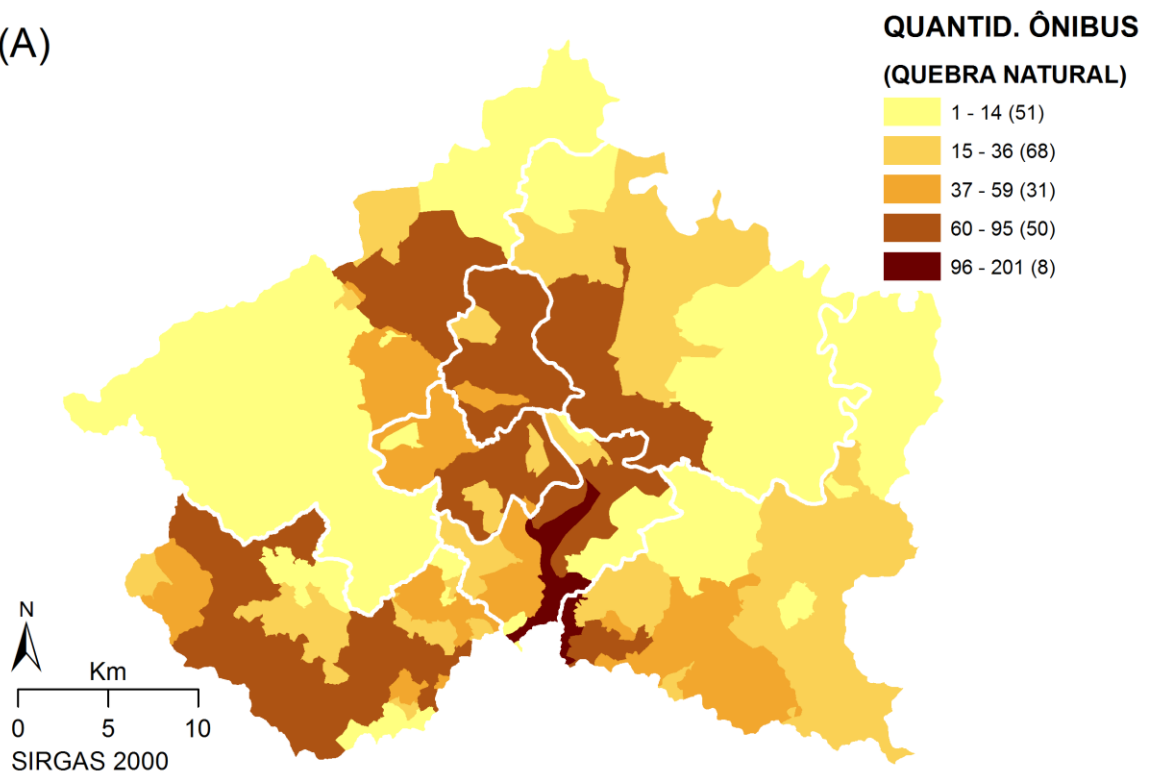
A figura 02 (A) contém a discriminação da quantidade de linhas de ônibus as quais (i) perpassam ou tangenciam AHs ou (ii) distam, até, 500m delas. A figura 02 (B) contém a discriminação da quantidade de interconexões entre as AHs.

Notadamente, verifica-se que o sistema de linhas de ônibus metropolitanos apresenta padrão radiocêntrico e troncal, ocorrendo expressivas concentrações de quantidades de linhas e de interconexões ao longo dos principais corredores viários metropolitanos. Tanto em relação a Ribeirão das Neves quanto a Santa Luzia, verifica-se que essas concentrações ficam reduzidas à medida que aumentam as distâncias até Belo Horizonte. A quantidade de linhas de ônibus, em Ribeirão das Neves, apresenta menor redução porque esse município é ligado a Belo Horizonte através da rodovia BR-040, a qual perpassa o município de Contagem. Ainda assim, a redução de interconexões é mais expressiva, o que evidencia que a quantidade de linhas de ônibus e a quantidade de interconexões não são indicadores linearmente proporcionais.

O principal corredor viário, além, consiste no conjunto viário denominado “Linha Verde”, que perpassa Vespasiano, tangencia Lagoa Santa e liga o AITN à Belo Horizonte. Ressalta-se que esse conjunto é reforçado pela ligação desse AITN à Belo Horizonte alternativamente feita pela rodovia MG-424, que perpassa São José da Lapa e Pedro Leopoldo, tangencia Confins e liga Belo Horizonte ao município de Sete Lagoas, externo à RMBH.

Em vista da distribuição desigual e concentrada dos itinerários relacionados ao transporte metropolitano, resta a deslocamentos complementares, feitos a pé, de bicicleta, de automóvel privado ou mediante o transporte coletivo municipal, viabilizar a capilaridade relacionada às porções territoriais afastadas desses itinerários.

(A)



(B)

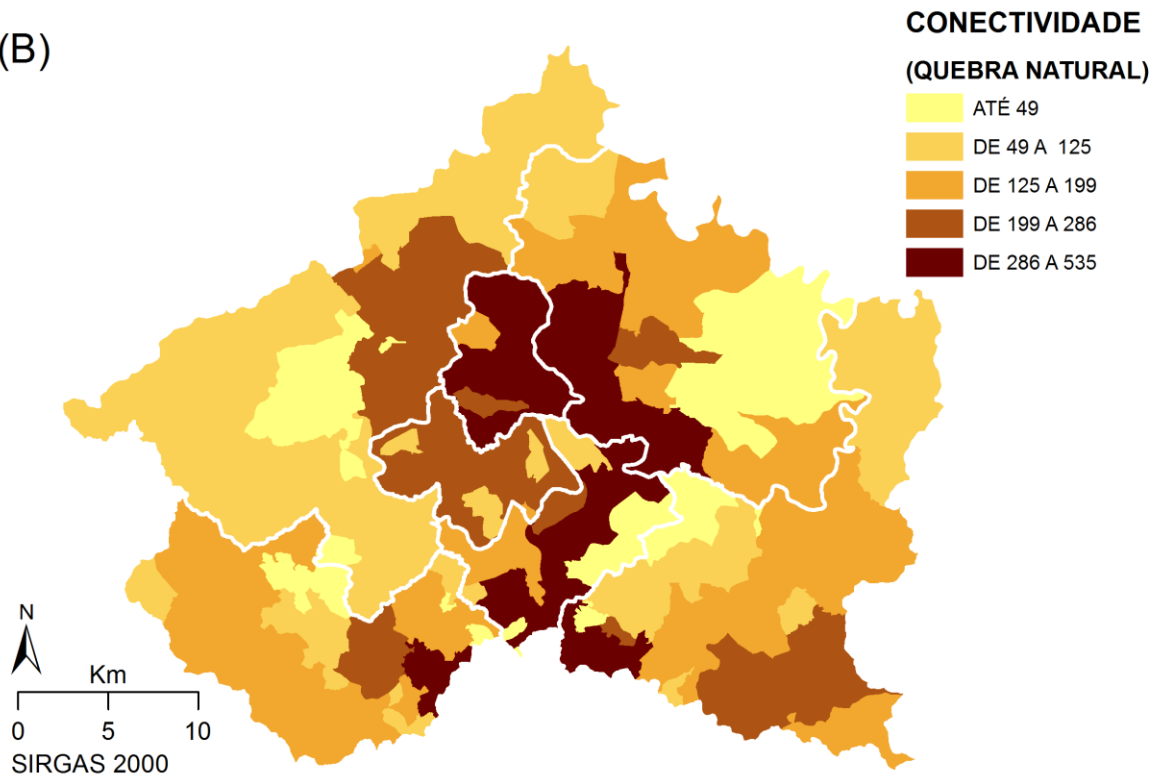


Fig. 02: (A) quantidade de linhas de ônibus metropolitanos por AH; (B) quantidade de interconexões entre AHs.

A figura 04 contém a discriminação de conjuntos de AHs, denominados “Áreas de Ponderação (APs)”, em vista do percentual de posse de automóveis / domicílios. Ressalvando-se que heterogeneidades diferenciadoras de AHs podem ocorrer internamente a essas APs, verificam-se concentrações de posse nas APs próximas a Belo Horizonte e reduções do percentual de posse à medida que aumentam as distâncias entre as APs e Belo Horizonte. São José da Lapa e a porção norte de Pedro Leopoldo representam exceções. Convém, todavia, avaliar a pertinência da redução do nível de agregação de dados subsidiários, de APs para AHs. Altas expressividades de percentuais de posse em sedes urbanas podem acobertar baixas expressividades em zonas rurais, e/ou vice-versa, sendo relevante considerar no âmbito dessa revisão, ainda, níveis de renda *per capita*.

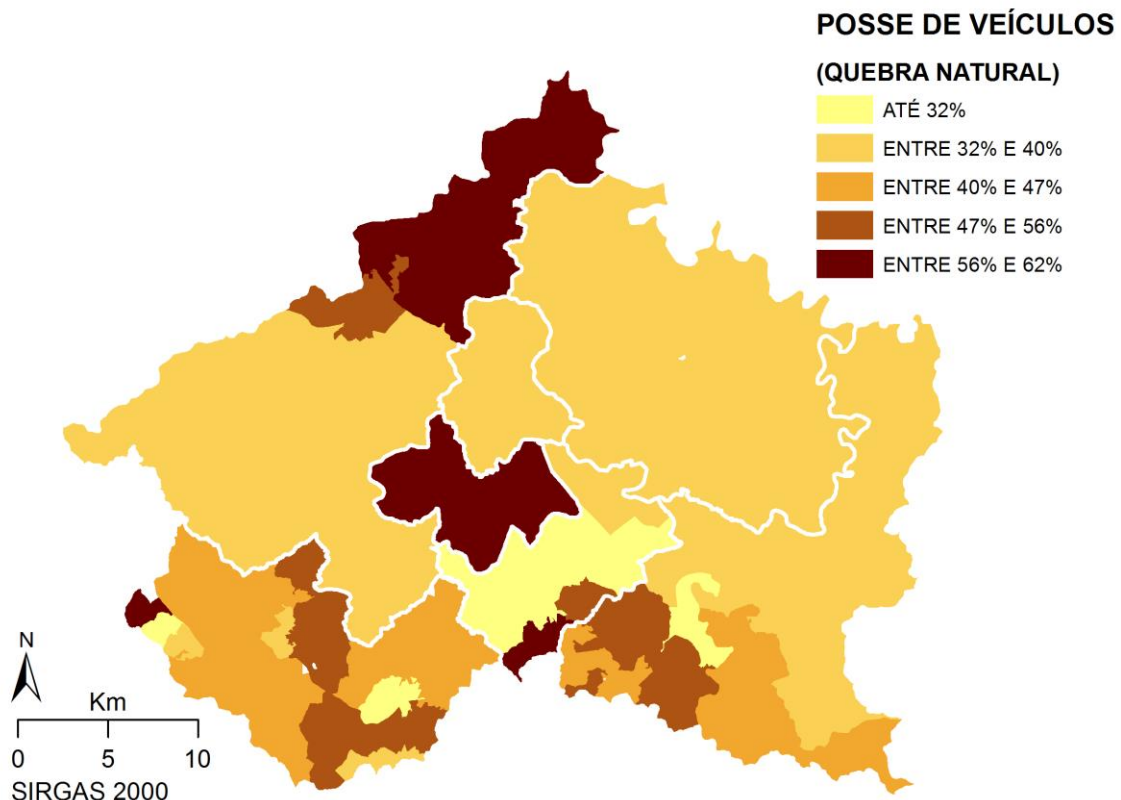


Fig. 04: percentual de posse de automóveis por área de ponderação.

## CONCLUSÕES

O sistema de ônibus metropolitanos apresenta padrão radiocêntrico e troncal. Expressivas concentrações de quantidades de linhas de ônibus e de conexões entre AHs ocorrem ao longo dos principais corredores viários metropolitanos, sendo o principal corredor o conjunto viário denominado “Linha Verde”.

A quantidade de linhas de ônibus e a quantidade de interconexões não são indicadores linearmente proporcionais. O aumento da quantidade linhas não é necessariamente proporcional ao aumento da quantidade de interconexões entre AHs.

A distribuição desigual e concentrada dos itinerários de linhas de ônibus enseja níveis desiguais de acessibilidade ao transporte metropolitano, restando a deslocamentos complementares a capilaridade relacionada às porções territoriais afastadas desses itinerários

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno de referência para elaboração de Planos de Mobilidade Urbana**. Brasília, DF, 2015. 239 p.

- CARDOSO, L. **Transporte público, acessibilidade urbana e desigualdades socioespaciais na Região Metropolitana de Belo Horizonte**. 2007. 232 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2007.
- COSTA, P. B.; MORAIS NETO, G. C.; CRUZ, M. M. C.; BERTOLDE, A. I.. Avaliação do sistema de transporte público, utilizando índice de mobilidade urbana. **Revista dos Transportes Públicos**, Ano 39, 1º quadrimestre, p. 49-62. 2017.
- CONSENZA, O. N.; CONSENZA, A. A. N.; ESTEVES, R.. Aplicabilidade de técnicas de traffic calming nas cidades brasileiras. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 17., Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2003. **Anais...** Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil: ANPET, v. 1, 2003. p. 491-503.
- GEURS, K.T.; VAN WEE, B.. *Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions*. **Journal of Transport Geography**. Elsevier, v. 12, p. 127-140, jun. 2004. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>>. Acesso em 19 ago. 2018.
- GIMENES, L. U.. **Estação Intermodal como gerador de centralidades metropolitanas: o nó metroferroviário da Luz**. 2005. 47 f. Monografia – Concurso de Monografia CBTU: A Cidade nos Trilhos. 1., 2005.
- GUZMAN, L. A., OVIEDO, D., RIVERA, C.. *Assessing equity in transport accessibility to work and study: The Bogotá region*. **Journal of Transport Geography**. Elsevier, v. 58, p. 236-246, jan. 2017. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.12.016>>. Acesso em 03 set. 2018.
- HANDY, S.. *Highway Blues: Nothing a Little Accessibility Can't Cure*. Revista **Access**. n. 5, p. 3-7, 1994.
- HANSEN, W. G.. *How accessibility shapes land use*. **Journal of the American Institute of Planners**, v. 25, p. 73-76, 1959. Disponível em <<https://doi.org/10.1080/01944365908978307>>. Acesso em 23 dez. 2018.
- INGRAM, D. R.. *The Concept of Accessibility: A Search for an Operational Form*. **Regional Studies**, v. 5, p. 101-107, 1971. Disponível em <<https://doi.org/10.1080/09595237100185131>>. Acesso em 23 dez. 2018.
- JONES, S. R.. **TRRL Laboratory Report 967. Accessibility measures: a literature review**. Crowthorne, Berkshire. Inglaterra. *Transport and Road Research Laboratory, Department of Transport*. 1981. 42 f. ISSN 0305-1293.
- LEIVA, G. C.. **Reocupação do centro de Belo Horizonte: as possibilidades de uma nova circulação viária**. 2006. 140f. Dissertação (Mestrado) – Núcleo de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
- LITMAN, T. **Evaluating Transportation Equity: Guidance for Incorporating Distributional Impacts in Transportation**. Victoria Transport Policy Institute. Victoria, Austrália. 2018. 64 p.
- LOBO, C. F. F.; CARDOSO, L. Eficiência do transporte público por ônibus em Belo Horizonte/MG: análise com base na pesquisa origem e destino de 2012. **Caderno de Geografia**. Pontifícia Universidade Católica, Belo Horizonte, v. 28, n. 52, p. 25-41, jan/mar. 2018. Trimestral. ISSN 2318-2962. Disponível em <<https://doi.org/10.5752/p.2318-2962.2018v28n52p25>>. Acesso em: 18 mai. 2019.
- LOBO, C. F. F.; CARDOSO, L.; MATOS, R. E. S.. Transporte público coletivo por ônibus em Belo Horizonte: a eficiência de acessibilidade com base na pesquisa domiciliar origem e



destino de 2002. **Revista dos Transportes Públicos**. São Paulo: ANTP, Ano 34, 1º quadrimestre, p. 101-103. 2012.

LOBO, C. F. F.; MATOS, R. E. S. Migrações e a dispersão espacial da população nas Regiões de Influência das principais metrópoles Brasileiras. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 81-101, jan/jul. 2011.

LUCAS, K., JONES, P.. *Social impacts and equity issues in transport: an introduction*. **Journal of Transport Geography**. Elsevier, v. 21, p. 1-3, mar. 2012. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.01.032>>. Acesso em 20 ago. 2018.

LUCAS, K.; VAN WEE, B.; MAAT, K.. *A method to evaluate equitable accessibility: combining ethical theories and accessibility-base approaches*. **Transportation**, v. 43, n. 3, p. 473-490, mai. 2016.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU). **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte - PDDI: propostas de políticas setoriais, projetos e investimentos prioritários**. Belo Horizonte, 2011. 278 f. 1 v.

MINAS GERAIS. Secretaria Extraordinária de Gestão Metropolitana (SEGEM), Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (ARMBH). **Pesquisa Origem e Destino: 2011-2012**. Belo Horizonte, 2013, 565 f.

MONTE-MÓR, R. L. M.. A Relação Urbano-Rural no Brasil Contemporâneo. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2.*, 2007, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul. **Anais...** Santa Cruz do Sul: UNISC, 2007. 26 p.

OLIVEIRA, G. M.; SILVA, A. N. R.. Desafios e perspectivas para avaliação e melhoria da mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo de municípios brasileiros. **Revista Transportes**, v. 23, n. 1, p. 59-68, 2015. ISSN: 2237-1346. Disponível em <<https://doi.org/10.14295/transportes.v23i1.768>>. Acesso em 22 mar. 2019.

SAKAMOTO, E.; LIMA, J. P.. Acessibilidade em ambiente rural: uma abordagem multicritério uso de SIG. **Revista Transportes**, v. 24, n. 1, p. 63-73. 2016. ISSN: 2237-1346. Disponível em <<https://doi.org/10.14295/transportes.v24i1.958>>. Acesso em 13 jun. 2018.

SATHISAN, S. K.; SRINIVASAN, N.. *Evaluation of accessibility of urban transportation networks*. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**. *The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine*, v. 1617, n. 1, p. 78-83, jan. 1998.

SILVA, A.. Mobilidade urbana e equidade social: possibilidades a partir das recentes políticas de transporte público na Metrópole do Rio de Janeiro. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território**. Centro de Estudos e de Geografia e Ordenamento Territorial (GEGOT), n. 10, p. 293-317, dez. 2016. ISSN: 2182-1267. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.17127/got/2016.10.014>>. Acesso em 06 jun. 2018.

VERAS, D. F. G.; PINTO, G. F. N.; LOBO, C. F. F.; CARDOSO L.; GARCIA, R. Acessibilidade Urbana em Belo Horizonte: apontamentos sobre a acessibilidade aos serviços de transporte coletivo municipal. *In: CONGRESSO LUSO BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO URBANO, REGIONAL, INTEGRADO E SUSTENTÁVEL: CONTRASTES, CONTRADIÇÕES E COMPLEXIDADES, 7.*, 2016, Maceió, Alagoas, Brasil. **Anais...** Maceió, Alagoas, Brasil: UFAL, out. 2016. Disponível em <<http://www.fau.ufal.br/evento/pluris2016/files/Tema%203%20-%20Mobilidade%20e%20Transportes/Paper1402.pdf>>. Acesso em 04 abr. 2018.