

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CURSO DE MESTRADO EM GEOTECNIA E TRANSPORTES

**Avaliação da expansão da micromobilidade em Belo
Horizonte: diagnóstico das lacunas voltadas à
mobilidade da cidade.**

Luiz Carlos Alves da Silva Junior

Belo Horizonte

2020

Luiz Carlos Alves da Silva Junior

Avaliação da expansão da micromobilidade em Belo Horizonte: diagnóstico das lacunas voltadas à mobilidade da cidade.

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Geotecnia e Transportes da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geotecnia e Transportes.

Área de concentração: Transportes

Orientador: Rodrigo A. Albuquerque Nóbrega

Belo Horizonte
Escola de Engenharia da UFMG

2020

S586a Silva Junior, Luiz Carlos Alves da.
Avaliação da expansão da micromobilidade em Belo Horizonte [recurso eletrônico] : diagnóstico das lacunas voltadas à mobilidade da cidade / Luiz Carlos Alves da Silva Junior. - 2020.
1 recurso online (143 f. : il., color.) : pdf.

Orientador: Rodrigo A. Albuquerque Nóbrega.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia.

Apêndices: f. 100-143.

Inclui bibliografia.
Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Transportes - Teses. 2. Micromobilidade - Teses. 3. Mobilidade urbana - Teses. 4. Sustentabilidade - Teses. I. Nobrega, Rodrigo Affonso de Albuquerque. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 656(043)



FOLHA DE APROVAÇÃO

Avaliação da expansão da micromobilidade em Belo Horizonte: diagnóstico das lacunas e prognósticos de greenfield para propostas voltadas à mobilidade da cidade.

LUIZ CARLOS ALVES DA SILVA JÚNIOR

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOTECNIA E TRANSPORTES, como requisito para obtenção do grau de Mestre em GEOTECNIA E TRANSPORTES, área de concentração TRANSPORTES.

Aprovada em 04 de março de 2020, pela banca constituída pelos membros:

Prof. Rodrigo Affonso de Albuquerque Nóbrega - Orientador
UFMG

Prof. Renata Lucia Magalhaes de Oliveira
CEFET-MG

Prof. Mariana Abrantes Giannotti
USP

Belo Horizonte, 4 de março de 2020.

Dedico este trabalho à minha querida mãe, Wanderli, que me passou os ensinamentos do seu pai, avô Joaquim: “Conhecimento ninguém nos tira, é a maior herança que os pais devem deixar aos seus filhos! ”

AGRADECIMENTOS

Início meus agradecimentos a Deus, por guiar-me até aqui e permitir a realização de mais um sonho. Agradeço por ter saúde, paz e vontade de aprender, por fazer eu chegar onde nunca imaginei, por me mostrar o quanto forte posso ser em todos os momentos da vida e que para chegar em qualquer lugar, me basta ter fé, coragem e gratidão.

A minha mãe: A maior professora, mestre e orientadora que a vida me deu, um exemplo de força e superação, e que me ensina a perseguir meus sonhos e enfrentar as inúmeras dificuldades da vida, sendo grato a tudo que tenho e enxergando coisas invisíveis aos olhos, me incentivando a ganhar o mundo, com pé no chão, com muita perseverança e honestidade. A pessoa que mais admiro na vida! E as minhas outras três “mães” queridas: “Vandinha”, “Vivi” e “Dinha”, professoras de formação e que me apoiam em todas as fases da minha vida, me “mimando” e enchendo minha vida de carinho, afeto e amor.

Ao meu pai por ser exemplo de honestidade, caráter e integralidade, sempre ao meu lado torcendo e apoiando os meus projetos de vida, sendo um amigo, fã e ídolo.

Aos meus irmãos Isabella e Eduardo, por serem apoio quando nem mesmo imaginaram, por trazerem alegria e ao meu primo/irmão Marcelo, pela amizade, conselhos e inspiração como ser humano.

A todos do grupo “Melhores Companhias”, que me mostram o valor da amizade e significado de cumplicidade, presentes em todos os momentos, revelando que para ser família não é necessário ter o mesmo sangue.

Ao amigo Thiago Henrique de Oliveira Faustino pela parceria em artigos acadêmicos, congressos e contribuição acadêmica, com muita paciência ao me ensinar a operar ferramentas de construção de mapas e simulação de tráfego.

Ao professor, amigo, “psicólogo” e orientador, Rodrigo Affonso de Albuquerque Nóbrega, pelo acolhimento, disponibilidade, empenho, paciência e pela contribuição acadêmica e intelectual. Pela atenção e por acreditar no trabalho proposto, pela compreensão, entendimento e respeito as minhas limitações de horários, devida a minha atividade profissional. Por ser uma verdadeira referência acadêmica e me tirar da zona de conforto com o intuito de realizarmos um trabalho inovador e com contribuições científica.

A professora Leise Kelli de Oliveira pelos ensinamentos essenciais para minha formação de pesquisador e profissional. Por me desafiar e exigir sempre o máximo desse trabalho, com muito rigor e disciplina, fatores essenciais para essa conquista.

Aos professores e secretárias do Programa de Mestrado em Geotecnia e Transportes e do Departamento de Transportes e Geotecnia da UFMG, pelas aulas, conversas, dicas que foram

compartilhados nestes meses de convívio. Destaco a importância dos professores Renata Lucia Magalhães de Oliveira e Leandro Cardoso, por serem profissionais que me inspiram, pela atenção, pela disponibilidade e pela contribuição na minha formação acadêmica. Exemplos de profissionais que um dia sonho a ser.

Aos colegas de sala de aula no mestrado, que dividimos desafios, aflições e anseios.

A Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas - SETOP, especialmente aos amigos Eriênio Jaderson de Souza e Leandro Arca G. de Alvarenga, por apoio ao projeto do mestrado, mesmo quando ainda era um sonho e que precisava de me ausentar do serviço para realizar as matérias isoladas.

Particularmente grato, e certo que esqueci de algumas pessoas que foram extremamente importantes nesta conquista, encerro este momento, destacando que na minha opinião sucesso é feito de 1% de inspiração e 99% de transpiração, e certo que nesta caminhada que se inicia agora de pesquisador e docente, que provavelmente irá acumular erros e acertos, êxitos e fracassos, alegrias e frustrações, será baseada em empenho, persistência, força e dedicação. E como diz a canção de Chico Buarque: “Quem me vê sempre parado, distante ... Garante que eu não sei sambar, estou me guardando para quando o carnaval chegar... Eu estou só vendo, sabendo, sentindo, escutando e não posso falar... Estou me guardando para quando o carnaval chegar”.

Great times are coming!

“Cada sonho que você abandona, é um pedaço do seu futuro que deixa de existir.”
Steve Jobs

RESUMO

SILVA JUNIOR, Luiz Carlos Alves da. Avaliação da expansão da micromobilidade em Belo Horizonte: diagnóstico das lacunas voltadas à mobilidade da cidade. 143f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Transportes) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

Padrões para tornar uma cidade sustentável têm sido discutidos como subsídio à implementação de soluções considerando o transporte urbano em prol da mobilidade urbana, como redução do volume de veículos e o aumento da eficiência no nível de serviço. Belo Horizonte, assim como outras cidades, tem enfrentado índices crescentes de congestionamentos, tempo de viagem, insatisfação de motoristas de veículos particulares e de usuários dos sistemas de transporte público. Em busca de pensar uma solução para este imbróglio, esta dissertação teve como objetivo avaliar o potencial e os desafios para a expansão da micromobilidade na cidade de Belo Horizonte através do diagnóstico de bolsões logísticos voltadas ao primeiro e último quilômetro de mobilidade da cidade. A metodologia proposta procurou avaliar as condições da cidade para implementar um serviço que atenda às necessidades de deslocamento no primeiro e último quilômetro das viagens pendulares. Foram utilizados procedimentos de identificação do padrão ambiental dos bolsões com mobilidade deficiente. O mapeamento dos bolsões logísticos utilizou dados demográficos associados ao território e à malha viária. Para os quais foram computadas as rotas baseadas em distância em rede dos centróides com as principais vias da cidade. As rotas superiores a 600 metros foram selecionadas e seus respectivos setores censitários analisados por diferentes temas relativos a fatores considerados como impactos de implementação da micromobilidade. Com isso, o estudo foi capaz de produzir resultados qualitativos e quantitativos, que vão desde a avaliar a seleção dos locais de análise dos bolsões logísticos computadas por topologia de rede utilizando setores censitários e malha viária, até o cálculo das métricas locais recorrendo à assinatura ambiental.

Palavras-Chaves: Micromobilidade, Economia Compartilhada, Sustentabilidade, Mobilidade Urbana, SIG, Assinatura Ambiental.

ABSTRACT

SILVA JUNIOR, Luiz Carlos Alves da. Evaluation of the expansion of micromobility in Belo Horizonte: diagnosis of gaps for aimed at city mobility. 143f. Dissertation (Master in Geotechnics and Transport) – Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

Standards to make a city sustainable have been discussed as a subsidy for implementing solutions, considering urban transport in favor of urban mobility, such as reducing the volume of vehicles and increasing efficiency in the service level. Belo Horizonte, like other cities, has increasing rates of congestion, travel time, dissatisfaction among drivers of private vehicles and users of public transport systems. In search of a solution to this problem, this dissertation aimed to assess the potential and challenges for an expansion of micromobility in the city of Belo Horizonte through the diagnosis of logistical pockets aimed at the first and last kilometers of mobility in the city. A proposed methodology seeks to assess the conditions of the city to implement a service that meets the needs of commuting on the first and last kilometers of commuting. Procedures for identifying the environmental pattern of pockets with impaired mobility were used. The mapping of logistical pockets uses demographic data associated with the territory and road network. For which they were computed as routes accessible at a distance in networks centered on the main roads of the city. Routes over 600 meters were selected and their census sectors analyzed for different topics related to the impact factors of the application of micromobility. Additionally, the study was able to produce qualitative and quantitative results, ranging from evaluating a selection of the analysis sites of the logistical pockets computed by network topology using census sectors and road network, to the calculation of local metrics that follow an environmental plan.

Keywords: Micromobility; Shared Economy; Sustainability; Urban mobility, GIS, Environmental Signature

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	11
1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	16
1.2 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA	17
2 REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 BLOCO 1 – CONTEXTO DA MICROMOBILIDADE.....	18
2.1.1 REVOLUÇÃO 4.0 E AS CIDADES SUSTENTÁVEIS.	18
2.1.2 ECONOMIA COMPARTILHADA.....	21
2.1.3 MICROMOBILIDADE	23
2.2 BLOCO 2 – PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE.....	29
2.2.1 SISTEMA TRONCO ALIMENTADOR	30
2.2.2 DESENVOLVIMENTO ORIENTADO AO TRANSPORTE SUSTENTÁVEL.....	32
2.3 BLOCO 3 - INTELIGÊNCIA GEOGRÁFICA	35
2.3.1 MODELAGEM CONCEITUAL E LÓGICA	36
2.3.2 GEOPROCESSAMENTO.....	37
2.3.2.1 CONCEITOS E TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO UTILIZADOS NESTA PESQUISA	38
3 DISCUSSÃO SOBRE A EXPANSÃO DA MICROMOBILIDADE	41
3.1 EXPANSÃO DA MICROMOBILIDADE.....	41
4 ÁREA DE ESTUDO	44
5 METODOLOGIA.....	47
5.1 MAPEAMENTO DAS LACUNAS PARA MOBILIDADE DO PRIMEIRO QUILÔMETRO DAS VIAGENS PENDULARES	48
5.2.1 <i>Construção da base de dados</i>	<i>50</i>
5.2.2.1 <i>Distância dos centroides até via principal.....</i>	<i>51</i>
5.2.2.2 <i>Oferta de viagens das linhas alimentadoras</i>	<i>51</i>

5.2.2.3	<i>Declividade das vias</i>	52
5.2.2.4	<i>Iluminação pública</i>	52
5.2.2.5	<i>Ciclovias</i>	53
5.2.2.6	<i>Largura das calçadas</i>	53
5.2.2.7	<i>Densidade populacional</i>	54
5.2.2.8	<i>Polos Geradores de Viagens (PGV)</i>	54
5.2.2.9	<i>Parques</i>	55
5.2	IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO AMBIENTAL DOS BOLSÕES COM MOBILIDADE DEFICIENTE.....	55
6	RESULTADOS	57
6.1	MAPEAMENTO DOS BOLSÕES LOGÍSTICOS DO PRIMEIRO QUILÔMETRO DE DESCOLAMENTO PENDULAR	57
6.2	ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DAS LACUNAS DA MICROMOBILIDADE	62
6.2.1	DISTÂNCIA DOS CENTROIDES ATÉ VIA PRINCIPAL.....	62
6.2.2	OFERTA DE VIAGENS (LINHAS ALIMENTADORAS).....	64
6.2.3	DECLIVIDADE DAS VIAS	65
6.2.4	ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	66
6.2.5	CICLOVIAS.....	68
6.2.6	LARGURA DAS CALÇADAS	69
6.2.7	QUANTIDADE POPULACIONAL	70
6.2.8	POLO GERADORES DE VIAGENS.....	71
6.2.9	PARQUES	72
6.3	IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO AMBIENTAL DOS BOLSÕES COM MOBILIDADE DEFICIENTE.....	73
6.3.1	ASSINATURA AMBIENTAL POR CENTROIDE	74
6.3.2	ASSINATURA AMBIENTAL POR BAIRROS	76
6.3.3	ASSINATURA AMBIENTAL POR BOLSÕES LOGÍSTICOS	77
7	CONCLUSÃO	79

8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
9	REFERÊNCIAS.....	85
	APÊNDICE A	100

LISTA DE FIGURAS

Figura1: Micromobilidade, taxi lotação em Belo Horizonte MG compartilhado sob demanda.	24
Figura2: Micromobilidade por uso de bicicletas e patinetes na cidade de São Paulo.	24
Figura3: Emprego de micro ônibus sob demanda na cidade de Sidney.	25
Figura4: Serviço de compartilhamento de carros (car sharing) na cidade de Roma.	25
Figura5: Exemplo ilustrativo de um sistema tronco alimentador.....	31
Figura6: Mapa da cidade de Belo Horizonte.	44
Figura7: Fluxograma síntese das principais etapas do trabalho.	47
Figura8: Acesso aos Centros Populacionais aos Corredores Principais.....	49
Figura9: Centroides distantes por rede mais que 600 metros da principal via mais próxima. .	58
Figura10: Bolsões de centroides (áreas) distantes por rede mais que 600 metros da principal via mais próxima.	61
Figura11: Distância dos Centroides e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.....	63
Figura12: Oferta de Viagens e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.....	64
Figura13: Declividade das Vias e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.....	65
Figura14: Iluminação Pública e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.	67
Figura15: Ciclovias e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.....	68
Figura16: Largura das Calçadas e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.....	69
Figura17: Quantidade Populacional e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.....	70
Figura18: Polo Geradores de Viagens e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.	71
Figura19: Parques e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.	72
Figura20: Assinatura Ambiental avaliado pelo Centroides de forma individualizados.	74

Figura21: Assinatura Ambiental avaliada pelo Centroides de forma avaliar seus respectivos bairros. 76

Figura24: Assinatura Ambiental avaliado pelo Centróides de forma avaliar seus respectivos bolsões. 77

LISTA DE TABELAS

Tabela1: Estrutura das análises espaciais .	50
Tabela2: Critério pontuação distância dos centroides.	51
Tabela3: Critério pontuação oferta de viagens.	52
Tabela4: Critério pontuação declive das vias.	52
Tabela5: Critério pontuação iluminação pública.	53
Tabela6: Critério pontuação ciclovias.	53
Tabela7: Critério pontuação largura das calçadas.	54
Tabela8: Critério Pontuação Quantidade Populacional.	54
Tabela9: Critério Pontuação Polos Geradores de Viagens.	54
Tabela10: Critério Pontuação Parques.	55
Tabela11: Classificação dos centróides pela distância do menor caminho até o ponto mais próximo das vias principais.	57
Tabela12: Análise dos centróides distantes em rede mais de 600 metros da principal via mais próxima.	58
Tabela13: Análise das regiões administrativas: População Total e População Estudada	60
Tabela14: Distribuição dos Bolsões	62
Tabela15: Distância das principais vias por População	63
Tabela16: Oferta de linhas alimentadoras por População	65
Tabela17: Quantidade de localizações e população por classificação da declividade das vias.	66
Tabela18: Quantidade de localizações e população por classificação de postes de iluminação nas vias.	67

Tabela19: Quantidade de localizações e população por classificação de postes de iluminação nas vias.	68
Tabela20: Quantidade de localizações e população por classificação de largura das calçadas.	69
Tabela21: classificação dos Centroides por moradores residentes.....	71
Tabela22: classificação dos centróides por polos geradores de viagens.	72
Tabela23: classificação dos Centróides e população por parques.	73
Tabela24: Ranking dos Centróides avaliados individualmente.....	75
Tabela25: Ranking dos Centroides avaliados por Bairros Pertecentes.	76
Tabela26: Ranking dos Centróides avaliados por Bolsões Logísticos.....	77

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

BHTRANS - Empresa de transportes e Trânsito de Belo Horizonte

BRT - Bus Rapid Transit

CBTU - Companhia Brasileira de Trens Urbanos

CNT - Confederação Nacional do Transporte

DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito

DOTS - Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

FHEMIG - Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais

GIS-T - Geographic Information Systems for Transportation

GNSS - Global Navigation Satellite Systems

IA - Inteligência Artificial

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IQAr - Índice de Qualidade do Ar

ITDP - Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento

ITS - Intelligent Transport System

MaaS - Mobility as a Service

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS - Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

ONU - Organização das Nações Unidas

PBH – Prefeitura de Belo Horizonte

PGV - Polos Geradores de Viagens

PIB - Produto interno bruto

PL – Projeto de Lei

PRODABEL - Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte

RI 4.0 - Revolução Industrial 4.0

RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte

SIG - Sistema de Informações Geográficas

SUS - Sistema Único de Saúde

UE - União Europeia

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UTM - Universal Transversa de Mercator

VLT - Veículo Leve sobre Trilhos

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Meu interesse pela mobilidade urbana despertou quando morei em Vancouver (Canadá) no período de 2008 a 2009, onde meu objetivo em realizar um intercâmbio cultural era saber como que seria morar em uma cidade, à época, considerada o melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do mundo. Minha percepção ao voltar dessa experiência, é que Vancouver apresentava uma infraestrutura que funcionava e que a população tem uma cultura colaborativa, que privilegia a qualidade de vida e o coletivo.

Meu principal hobby sempre foi viajar e de 2009 até o início do mestrado, em 2018, tive a honra e oportunidade de conhecer 11 países diferentes, e ao observar essa diversidade cultural, três fatores me estimularam e tomaram conta da minha atenção em especial: facilidade de locomoção, comportamento da população e espaços ao ar livre para convívio. Com isso surgiu em mim uma vontade de contribuir para melhorar a qualidade de vida da população de Belo Horizonte, cidade que nasci e fui criado.

Para tentar contribuir com a evolução da cidade de Belo Horizonte, comecei a estudar sobre mobilidade urbana e ingressei no Mestrado em Engenharia de Transportes na UFMG, onde inicialmente a ideia para a dissertação era um projeto completamente inovador, um conceito de transporte que integra vários serviços de mobilidade em uma única plataforma digital, com integração tarifária, gerando grandes expectativas por fornecer soluções personalizadas.

Porém a realidade das cidades brasileiras está longe das experiências realizadas em países desenvolvidos, onde ainda estamos iniciando práticas comuns como o transporte de baixa densidade compartilhados, uso de aplicativos para contratar serviços de transporte e apresentamos ainda baixa qualidade do transporte público.

Eu sou formado em Administração pela Universidade FUMEC, e durante 4 anos fui usuário do serviço de taxi lotação, um serviço complementar e com rota pré-determinada na região Centro Sul de Belo Horizonte. Ao estudar sobre micromobilidade, me questionei por que não ampliar esse tipo de serviço que já existe, para toda a cidade e iniciar uma nova cultura, estimulando usuários de carros a trocar seu modo de transporte, integrando esse tipo de serviço ao transporte público, que atende ao primeiro e último quilômetro ao transporte público, reduzindo a quantidade de veículos nas ruas da capital mineira, melhorando a qualidade do ar e a interação entre as pessoas. Assim, o modelo proposto nessa dissertação vai além de uma solução urbana para Belo Horizonte, é o início de um projeto pessoal em melhorar a qualidade de vida da população e estimular práticas sustentáveis para melhor funcionamento da infraestrutura da cidade, para quem sabe um dia, alguém queira saber como é viver em Belo Horizonte, como eu um dia quis saber sobre Vancouver.

1 INTRODUÇÃO

As cidades são o maior artefato já criado pelo homem, sendo objeto de desejos, desafios, oportunidades e sonhos (LEITE *et al.*, 2012). A população mundial cada vez mais se concentra em áreas urbanas, as quais, quando densas e saturadas como ocorrem nas grandes cidades, dificultam a circulação de pessoas e mercadorias, além de impactar negativamente a qualidade ambiental como qualidade do ar, ruído, fauna, flora e recursos hídricos. O processo de formação das cidades vem sendo desenvolvido pela lógica capitalista dos novos modos de produção (HARVEY, 2005) e como tal, o transporte motorizado se transformou no instrumento mais utilizado para a conexão de pessoas e atividades dentro das metrópoles (SILVA e LAPA, 2019). O aperfeiçoamento da mobilidade urbana, desejado pela sociedade, tem sido um grande desafio para a administração pública e para a academia. O aumento populacional das cidades, alinhado com o descompasso entre o crescimento demográfico, a expansão territorial e a incapacidade das políticas públicas de atenderem adequadamente a demanda por transporte, conduziu à reprodução de precariedades na provisão da circulação urbana, depreendendo a crise da mobilidade urbana (LOBO e CARDOSO, 2018), o que tem provocado discussão por parte de planejadores, gestores públicos, investidores privados e da população sobre o tema.

O espraiamento dos centros urbanos, fenômeno denominado na literatura como *urban sprawl*, que no século IX e primeira metade do século XX ocorriam ao longo de eixos ferroviários e rodoviários pela dependência de transportes coletivos (FRUMKIN, 2016), passou também a ocorrer em regiões periféricas e isoladas, fenômeno fortemente impulsionado pelo uso de veículos motorizados individuais (ARTMANN *et al.*, 2019). Conseqüentemente, o aumento das distâncias percorridas e da dependência de veículos, juntamente com políticas econômicas e de urbanismo com incentivo do uso de veículos individuais, ocasionou o aumento da circulação de carros e motos, incrementando a frota de veículos individuais nos centros urbanos (MILLER *et al.* 1999).

De acordo com Boyaci *et al.* (2015), nas cidades norte-americanas com mais de um milhão de habitantes, um veículo particular viaja em média 40 quilômetros por dia, sendo que seu uso efetivo aproximado é 90 minutos por dia. Pode-se considerar então que no restante do tempo, o veículo permanece ocioso e demanda um local físico para se manter estacionado (DOS SANTOS *et al.*, 2017), fatos que atualmente têm dado margem a questionamentos em prol da otimização e compartilhamento do sistema de transporte. Em relação ao contexto brasileiro, mais especificamente para a cidade de Belo Horizonte, um estudo desenvolvido pela PBH (2008), por meio do Programa de Estruturação Viária de Belo Horizonte, apresentou média de ocupação de 1,5 pessoas por veículo particular em circulação na cidade (BELO HORIZONTE,

2008), sendo que a frota de veículos aumentou mais de 98% em 10 anos (em 2006 a frota era de 866.304 veículos, saltando para 1.714.947 veículos em 2016), destacando a capital mineira como a cidade com maior relação veículo/habitante entre 17 capitais do país (CNT, 2017). Embora Belo Horizonte possua regiões com estrutura urbana planejada, a elevada relação veículo/habitante a faz uma das dez cidades brasileiras com o pior nível de congestionamento (TOMTOM, 2016).

Congestionamentos causam perdas econômicas significativas. Horas de trabalho desperdiçadas, redução da qualidade de vida e efeitos negativos na saúde das pessoas, além de danos ao meio ambiente como ruído, emissões de gases e vibrações (RESENDE e SOUSA, 2009). Na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), o tempo médio de deslocamento de casa para o trabalho da população é dos usuários de automóvel é de 36 minutos, inferior somente às cidades do Rio de Janeiro (47 minutos), São Paulo (45,6 minutos) e Recife (38 minutos). Contudo, tempo é superior ao de cidades que possuem população maior que a da capital mineira, como Brasília, Salvador e Fortaleza (IBGE, 2013).

Lobo e Cardoso (2018) alertam que em Belo Horizonte, os congestionamentos viários não representam problemas somente nos horários de pico, visto que o tempo médio gasto nas viagens realizadas por automóveis ou ônibus elevou-se perceptivelmente, independentemente do horário. Vale ressaltar que o aumento da utilização do veículo privado vem acompanhado da redução da demanda do transporte público. Em Belo Horizonte, a demanda reduziu 63% entre 2002-2012 (BELO HORIZONTE, 2016). Esse fenômeno é recorrente e pode ser explicado por alguns autores:

- Vuchic (2005) justifica a redução da demanda do transporte público devido a algumas características intrínsecas como: horários fixos, cobertura limitada, ausência ou ineficiência na integração de linhas e baixa qualidade da viagem, acomodando uma fração cada vez menor na demanda de mobilidade urbana;
- Vasconcellos (2008) justifica o aumento da frota de veículos particulares à ineficiência de políticas públicas de inibição a um fenômeno social e econômico, má qualidade do transporte público e falta de oferta de atrativos no transporte coletivo, o que potencializou o uso de transporte individual;
- Lobo e Cardoso (2018) ao avaliarem indicadores de eficiência do transporte público de Belo Horizonte, destacam a baixa velocidade e acessibilidade nas viagens de ônibus associadas a políticas urbanas e de transportes que historicamente privilegiam o transporte individual, em detrimento do coletivo, oferecem sinais de perda considerável de eficiência do sistema de transporte coletivo, o que seria uma causa da redução da demanda apresentada pelas pesquisas 2002-2012.

A possibilidade de mudar o atual quadro da mobilidade urbana nas cidades brasileiras é algo estimulador, contudo, depende da mudança de paradigma no tocante ao deslocamento pendular ou aleatório dos cidadãos. Neste sentido, ferramentas tecnológicas, uma maneira de viabilizar a proposta de intervenção, têm sido aliadas no planejamento urbano e nas políticas de mobilidade (AFONSO e PEIXOTO, 2015). O desenvolvimento tecnológico é uma maneira a enfrentar à ineficiência operacional e mercadológica da mobilidade urbana, e tem proporcionado ferramentas como os Sistemas Inteligentes de Transporte – do inglês *Intelligent Transport System* – (ITS), reconhecido nos últimos 20 anos, como uma iniciativa de planejamento e operação capaz de promover melhores aspectos urbanos, principalmente os que envolvem segurança viária, mobilidade e meio ambiente (NELSON *et al.*, 2013).

A popularização de dispositivos móveis de comunicação como *smartphones*, *notebooks* e *tablets*, além da massificação das redes sem fio e da conexão à internet via telefonia móvel (SIQUEIRA, 2012), aliados ao posicionamento instantâneo por satélites e uso de dispositivos GNSS (*Global Navigation Satellite Systems*), possibilitaram a gênese de soluções de mobilidade como alternativas ao transporte público coletivo e individual convencional nas cidades. Tal fato evidencia um crescimento elevado do mercado de serviços de transporte por aplicativos (VIEIRA *et al.*, 2012).

Os aplicativos de mobilidade são uma tendência mundial. Essa tendência alinhada à mudança de processo no modo de se locomover, evidencia o conceito de cidade inteligente para resolver os desafios relacionados à urbanização, contudo necessita de investimentos privados e públicos para desenvolvimento tecnológico e implantação (DUTZIK *et al.*, 2014). Exemplos dessa tendência foram apresentados no relatório “*Mobilizing Sustainable Transport for Development*” destacando o uso da tecnologia como um dos condutores do progresso, tanto na substituição do combustível fóssil, quanto na diminuição do uso de veículos particulares individuais (ONU, 2018b).

A Revolução Industrial 4.0, termo utilizado para caracterizar um conjunto de processos tecnológicos relacionados à conectividade, alta eficiência, autonomia, programação de dados complexos e customização de produtos e serviços (KAGERMANN *et al.*, 2011), pode ser uma alternativa para o transporte sustentável (WU *et al.*, 2012), através do uso de tecnologia embarcada nos veículos movidos a eletricidade, considerado como o meio mais adequado para a implementação de sistemas de compartilhamento de veículos (GALUS *et al.*, 2012). Um verdadeiro aliado às cidades que planejam se tornar (parcialmente) livres de veículos particulares. Em cidades como Hamburgo, Oslo, Helsinque, Madri, Barcelona, Londres, por exemplo, a tecnologia e as lideranças institucionais impulsionam para o ecossistema urbano de planejamento sustentável, tecnologia que permite o desenvolvimento de cartões de mobilidade,

que permitem ao usuário integrar o uso do transporte público coletivo com outros operadores de mobilidade, aumentando a ocupação do transporte público e diminuindo a quantidade de veículos particulares (FERNANDES, 2017; NIEUWENHUIJSEN e KHREIS, 2016; ZYGIARIS, 2013)

No espectro do transporte urbano, a micromobilidade é uma nova categoria de transporte, onde veículos alternativos e compartilhados são inseridos nas cidades para complementar o transporte público de passageiros (ONG *et al.*, 2019). O sistema de micromobilidade tem como características a flexibilidade, a conveniência do usuário e a redução dos custos, sendo atrelado a uma plataforma com sistemas de pagamento eletrônico, avaliação do serviço, utilização de geolocalização e tarifação dinâmica (COHEN e SHAHEEN, 2018). Essas ações estão associadas aos conceitos da economia compartilhada, onde as ações se baseiam em princípios como o compartilhamento do uso, adquirir novas experiência e utilizar os recursos de forma tecnológica (OWYANG *et al.*, 2013).

Neste contexto, a promoção de serviços de micromobilidade contribui para a redução do número de veículos particulares em circulação no sistema viário urbano, e indiretamente pode contribuir para tornar as cidades inteligentes, melhorando a ocupação e eficiência dos veículos, de forma a reduzir a quantidade de veículos e aumentando o uso de transporte não motorizado. Contudo, a literatura revela que uma cidade inteligente traduz indicadores como o desenvolvimento e sustentabilidade econômica, a qualidade de vida, governança, mobilidade dos cidadãos e preservação do meio ambiente (ALBINO *et al.*, 2015; KITCHIN, 2015. CHOURABI *et al.*, 2012).

No que tange a mobilidade urbana das cidades inteligentes, uma das ações primordiais é tornar o transporte público coletivo mais atrativo, reduzindo a impedância dos deslocamentos e promovendo maior eficiência para esses sistemas de mobilidade das cidades. Destaca-se o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação como instrumento para tornar as cidades “mais inteligentes” e viabilizar o planejamento e a operação de sistemas de transporte dinâmicos. Como referência a essa dinamicidade do transporte urbano está o conceito de Micromobilidade, tratado no presente trabalho como uma forma de resolver o problema de acesso ao transporte público no primeiro e último quilômetro das viagens (DE *et al.*, 2019).

Uma das principais contribuições da micromobilidade é a potencial mudança comportamental dos usuários de transporte particular individual (DUTZIK *et al.*, 2014). Kamargianni *et al.* (2016) afirma que a adesão da população aos serviços de micromobilidade (compartilhamento de carros, bicicletas, patinetes, dentre outros), combinados com a utilização do transporte público, pode servir como substituto para veículos particulares. Essa mudança comportamental pode contribuir para a redução dos congestionamentos e, conseqüentemente, para a melhoria

da mobilidade urbana e da qualidade de vida. A inclusão de soluções de micromobilidade tem sido discutida em grandes centros urbanos de países em desenvolvimento, como o caso de Nova Deli, onde a expansão e integração dos serviços de micromobilidade são o primeiro processo para alcançar os feitos realizados em países desenvolvidos (DE *et al.*, 2019).

A implementação de um serviço eficiente de Micromobilidade, tende a ser um passo para avanços no sistema de transporte como um todo (MELIS *et al.*, 2018), possibilitando aumentar a capilaridade e conseqüentemente o alcance e a participação da população na dinâmica da cidade. Em muitos casos, pioneirismo das iniciativas enfrenta, como principal desafio, a resistência à mudança de paradigmas.

Esta dissertação busca responder perguntas frequentes na literatura (MULLEY *et al.*, 2018b; HENSHER, 2017; GULLBERG, 2017) sobre as condições de infraestrutura necessárias nas cidades de países em desenvolvimento, tais como:

- O que é necessário para estimular a população a mudar seus hábitos e cultura em relação ao uso do transporte privado?
- Onde é possível implementar mais serviços de micromobilidade nas cidades?
- A cidade de Belo Horizonte apresenta condições e infraestrutura para receber novos serviços de mobilidade?

Para tanto, nesta investigação analisaram-se as seguintes hipóteses:

- Existem lacunas logísticas na distribuição espacial da infraestrutura e serviços de transporte público urbano;
- A utilização da Micromobilidade cria uma demanda de serviços de baixa capacidade, ampliando o alcance do transporte público;
- Micromobilidade pode preencher as lacunas logísticas ao integrar o primeiro quilômetro do cidadão ao sistema de transporte público que, em geral, não possui capilaridade para atender regiões de baixa demanda, estimulando o uso dos veículos individuais.

1.1 Objetivos do trabalho

O objetivo é **avaliar o potencial e os desafios para a expansão da micromobilidade na cidade de Belo Horizonte.**

Os objetivos específicos são:

- Determinar os bolsões logísticos correspondentes ao primeiro quilômetro do deslocamento pendular dos cidadãos
- Determinação das assinaturas ambientais dos setores censitários que caracterizam microbacias logísticas deficitárias;
- Analisar as condições da cidade de Belo Horizonte em implementar um serviço que atenda às necessidades de deslocamento no primeiro e último quilômetro da viagem.

1.2 Justificativa e Contribuição Científica

Prover melhoria na qualidade do transporte público no primeiro quilômetro do deslocamento pendular dos cidadãos em geral não tem sido o foco da atenção da administração pública, nem da iniciativa privada. O primeiro quilômetro, em geral posicionado longe das vias arteriais da cidade, possui demanda diferenciada e capilarizada, fatores que divergem da atual política de transportes cujo foco tem sido em soluções integradoras como o sistema tronco-alimentador de transporte público.

Considerando a população total do município de Belo Horizonte e a população que reside nos domicílios distantes, em rede, mais de 600 metros da principal via mais próxima, estima-se que existe uma quantidade representativa da população de Belo Horizonte que pode ser usuários potenciais do sistema integrado de micromobilidade. E revelar à administração pública e à sociedade as lacunas logísticas no espaço urbano a fim de promover melhorias na micromobilidade dos cidadãos vai ao encontro das metas estabelecidas pela Organização das Nações Unidas, do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11, que busca tornar as cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, justificativa técnica e contemporânea do presente trabalho.

A revisão de literatura no tema, as análises geográficas seus desdobramentos em prol de provocar interrogações à política pública que estimulem melhorias na mobilidade urbana estão entre as principais contribuições científicas do trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Bloco 1 – Contexto da Micromobilidade

Não é possível caracterizar uma mudança disruptiva no transporte de uma cidade, sem antes entender a complexidade do sistema, suas necessidades, seus desafios, suas limitações e o que se pretende com a reestruturação do seu sistema de transporte.

2.1.1 Revolução 4.0 e as Cidades Sustentáveis.

Historicamente, o desenvolvimento das sociedades é explicado por dois grandes eventos: Revolução Agrícola e a Revolução Industrial (STEARNS, 2018). A revolução industrial teve início ainda no século XVIII, provocada pela invenção da máquina a vapor e construção de ferrovias, sua evolução foi caracterizada pela produção em série propiciada por Henry Ford, no início do século XX. A Terceira evolução da Revolução Industrial aconteceu com a chegada do computador lógico programável e a automação dos processos, aproximadamente na década de 1960 (SCHWAB, 2017). A partir de 2011, iniciaram-se discussões sobre a quarta evolução da revolução industrial (BRYNJOLFSSON e MCAFEE, 2014), que é caracterizada por um conjunto de tecnologias que permitem a fusão dos mundos físico, digital e biológico (SCHWAB, 2017).

A principal diferença entre a terceira revolução industrial e a quarta revolução industrial, ou revolução industrial 4.0, se sustenta na velocidade em ritmo exponencial da informação, amplitude e profundidade de combinação de várias tecnologias, ocorrendo mudança de paradigmas e impactos sistêmicos envolvendo transformação de sistemas inteiros entre países em todo o aspecto social (SCHWAB, 2017). Na Quarta Revolução Industrial, o desafio é o conhecimento, sendo que a motivação é para liberar o potencial humano e a criatividade em fazer o inimaginável, surpreender em busca de uma ruptura com os padrões atuais (XU *et al.*, 2018).

Idealiza-se que as inovações tecnológicas poderão impulsionar o crescimento econômico e a qualidade de vida das pessoas, com ganhos de eficiência a longo prazo e com maior produtividade. Os custos de transporte e de comunicação tendem a cair, a logística e as cadeias de fornecimento globais poderão se tornar mais eficazes e o custo do comércio deverá diminuir, podendo assim abrir novos mercados e novas demandas (SCHWAB, 2015).

A Revolução Industrial 4.0 tem promovido modificações estruturais nas relações de produção, consumo e serviços em escala global. Um exemplo é o impacto das mudanças tecnológicas disruptivas na movimentação de pessoas e bens de consumo nas cidades, promovendo novos

modelos de atendimento à demanda por transportes, como as soluções de mobilidade por demanda (FREITAS, 2017), gerando mais sustentabilidade as cidades.

Na dimensão ambiental, o eixo estruturante da sustentabilidade surge da percepção de que o mundo possui recursos finitos e da necessidade de limitar o processo de esgotamento de recursos existentes, a taxas em que os mesmos possam ser reabastecidos (GOLDMAN e GORHAM, 2006), não os utilizando de maneira exacerbada de modo a provocar descontinuidade e/ou extinção (LEITE *et al.*, 2012).

A pauta “cidades” e “centros urbanos” tem sido frequente em congressos nacionais e internacionais, literatura acadêmica e projetos propostos ou estimulados pela Organização das Nações Unidas. Estima-se que em 2050, 66% da população mundial viverá em áreas urbanas (ONU, 2018a), e advêm dessas áreas urbanas cerca de 2/3 (dois terços) do consumo mundial de energia, 75% dos resíduos gerados, e processos dramáticos como esgotamentos dos recursos hídricos, dos espaços para aterros sanitários, qualidade do ar e modo de locomoção (LEITE *et al.*, 2012).

Uma das soluções para conter esses problemas que advêm das cidades é o conceito de desenvolvimento urbano sustentável, através das cidades sustentáveis, resultado da consciência crescente das relações globais entre problemas ambientais, questões socioeconômicas como pobreza e desigualdade e preocupações com um futuro saudável para a humanidade (HOPWOOD *et al.*, 2005).

O termo cidade sustentável refere-se a um conjunto de ações sociais, ambientais e econômicas, incorporado ao desenvolvimento de um centro urbano, que visa melhorar a sua atratividade (DE GRUYTER *et al.* 2016; DE JONG *et al.*, 2015; ROGERS, 2008; GIDDINGS, *et al.*, 2002). Esse conceito baseia-se em um modelo de desenvolvimento urbano que promove altas densidades, porém de modo qualificado, adequando o planejamento do uso do solo, misturando funções urbanas como moradia, serviços e comércios (LEITE *et al.*, 2012).

Baseado no tripé citado acima, que define uma cidade sustentável, as questões sociais normalmente estão ligadas às ações que contribuam para a melhoria da qualidade de vida; ao desenvolvimento de programas que estimulem a relação interpessoal na sociedade; as ações ambientais com políticas e práticas de como se relacionar com o meio; legislações; adoção de medidas ecologicamente corretas; ações econômicas para redução dos gastos excessivos e otimização dos processos; uso racional dos produtos e uma gestão mais compartilhada (BRUNNER *et al.*, 2018; DELSO *et al.*, 2018; LETAIFA, 2015; LEITE *et al.*, 2012).

Conforme Jabareen (2006), mesmo após uma vasta revisão crítica do conceito, modelos e tipologia, a literatura ainda demonstra uma falta de acordo sobre a forma urbana mais desejável no contexto da sustentabilidade. Contudo, são identificados 7 (sete) conceitos chave, de

estruturas urbanas e morfológico-funcional, que relaciona as funções urbanas com a estrutura de suas conexões, baseados em temas mais frequentes e significativos da literatura referente a este assunto, sendo eles: compactação, transporte sustentável, alta densidade, variedade no uso do solo, diversidade de ações sociais e ambientais, energia renovável e espaços verdes e com áreas de lazer.

Para Mejia-Dorantes e Martin-Ramos (2013) e Leite *et al.* (2012), cidades sustentáveis necessitam ser compactas e densas, pois a maior densidade urbana representa um menor consumo de energia e infraestrutura. Com isso o desenvolvimento das metrópoles devem ser para dentro, reciclando o território ao invés de substituí-lo, sem grandes expansões ou subsídios que incentivem o espraiamento populacional (STONE *et al.*, 2010). A reinvenção das metrópoles contemporâneas, no século XXI, passa por indicadores que mostram uma maior sustentabilidade e inteligência, ao se comparar com o modo que as cidades cresceram e se expandiram sem limites no século XX (LEITE *et al.*, 2012).

É importante destacar a distinção entre desenvolvimento urbano sustentável e o tradicional crescimento urbano, muitas vezes não apoiado por um planejamento. Conforme Costa (2000), a adoção do conceito de desenvolvimento urbano sustentável faz-se muitas vezes com base nas práticas do planejamento urbano, enquanto o crescimento urbano desenfreado normalmente apresenta características que não levam em consideração a sustentabilidade ambiental e social, sendo uma opção de crescimento econômico a qualquer custo, sem os princípios básicos de equidade e com dependência de outras regiões para obter serviços, trabalho e lazer.

Movimentos como *Shrinking Cities*, que em português pode ser interpretado como o encolhimento das cidades, podem oferecer uma mudança de paradigma do planejamento centrado no crescimento, para uma abordagem mais cuidadosa e baseada no local, tornando as cidades mais habitáveis. Planejar o encolhimento das cidades significa tentar torná-las mais ecológicas, compactas e sustentáveis, sendo possível implementar processos que as tornem inteligentes (HOLLANDER *et al.*, 2009).

Para Marsal-Llacuna *et al.* (2015), o conceito de cidades inteligentes tem como objetivo usar tecnologias de dados e informação para prestar serviços mais eficientes aos cidadãos, monitorando e otimizando a sua infraestrutura e incentivando modelos de negócios inovadores, tanto privados quanto públicos. De acordo com a definição de Lee *et al.* (2014), uma cidade inteligente possui a capacidade de conectar e interagir em tempo real a cidade com seus habitantes para resolver problemas.

O conceito de cidades inteligentes tornou-se um importante tópico de pesquisa e uma agenda política prioritária para muitas cidades desenvolvidas e em desenvolvimento (YIGITCANLAR

e KAMRUZZAMAN, 2018). Segundo Ahvenniemi *et al.* (2017), o termo "inteligente" começou a substituir o termo "sustentável" em muitos projetos, por permitir que as tecnologias produzidas sejam ferramentas para o desenvolvimento sustentável e de forma compacta, e não apenas uma nova tecnologia sem propósito social, ambiental e econômico.

A velocidade e a amplitude com que as cidades absorvem e implementam tecnologias, apoiadas por estruturas políticas ágeis, irão determinar a sua capacidade de desenvolvimento sustentável (SILVA *et al.*, 2018), como por exemplo cumprir as metas estabelecidas pela Organização das Nações Unidas, do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11, que busca tornar as cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

Os elementos-chaves da cidade inteligente são o desenvolvimento humano, bem-estar e qualidade de vida da população através de planejamento, e esses itens podem ser entendidos como processos cuja medição das ações serão moldadas, adaptadas e reformuladas levando em consideração o contexto cultural e as normas de cada cidade (MACKE *et al.*, 2018).

Cidades planejadas que buscam ser sustentáveis e inteligentes estão implementando novas configurações urbanas destinadas a fornecer soluções globais para desafios de mobilidade e acessibilidade, melhorando a disponibilidade e qualidade do espaço público destinado ao transporte e ao cidadão que o utiliza (DELSO *et al.*, 2018) e assim mudando os costumes da sua população.

Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o transporte é sustentável por sanar uma preocupação com a acessibilidade, com a alocação de recursos financeiros públicos e o desenho dos espaços públicos (LITMAN, 2005), considerando a importância do assunto, uma vez que o setor de transporte se relaciona diretamente com recursos esgotáveis: como energia, qualidade do ar e tempo disponível dos indivíduos (GOLDMAN e GORHAM, 2006), implementar um transporte sustentável promove a redução do uso desses recursos, respeitando assim as futuras gerações, além de gerar desenvolvimento tecnológico, fundamental para atender os anseios e hábitos das pessoas em suas vidas pessoais e econômicas (KI-MOON, 2016). A busca pelo transporte sustentável, através de políticas de infraestrutura, hábitos populacionais e disponibilidade de transporte público, impacta diretamente ao tornar as cidades mais sustentáveis e inteligentes, interferindo diretamente na qualidade de vida da sua população.

2.1.2 Economia Compartilhada

Com o maior acesso à tecnologia e informação, consumidores recorrem a modelos de negócios *peer-to-peer* (ponto a ponto, estrutura descentralizada, sem a necessidade de intermediários), que são modelos focados nas necessidades de consumo. A premissa desse modelo de negócio

é considerar que os consumidores estão dispostos a pagar pelo acesso temporário a um produto ou um serviço em vez de possuí-los (DERVOJEDA, 2013). Associado aos avanços da internet e da tecnologia móvel (ACQUIER *et al.*, 2017), esse fenômeno é chamado de economia compartilhada. Um sistema socioeconômico construído em torno do compartilhamento de recursos físicos e intelectuais, que incluem criação, produção, distribuição, comércio e consumo de bens e serviços por diferentes pessoas e organizações de forma compartilhada, como exemplo Uber, Netflix e Airbnb (MATOFSKA, 2016).

Esse modelo vai além da tendência de *streaming*¹, e é possível encontrar modelos de compartilhamento praticamente em todos os setores, incluindo transporte, saúde, serviços financeiros, alimentos, hospedagens, turismo, moda, telecomunicações, construção etc. (MUÑOZ e COHEN, 2018). Trata-se de uma forma de descontinuidade de modelos de negócio antigos e da adoção de novas formas criativas, que o consumidor pode adquirir por tempo determinado e com maximização do uso, sem desperdício e com a infraestrutura personalizada que as empresas podem disponibilizar para inovar e capitalizar (BELK, 2014).

Outro modo de interpretar economia compartilhada é através da compartimentalização da propriedade e do uso de bens, habilidades e serviços (ACQUIER *et al.*, 2017), associado à sustentabilidade do ambiente. Isso cria uma vantagem competitiva às empresas a partir das sinergias de interseção dos fluxos econômicos e sociais (PIERONI *et al.*, 2019). Esse modo implica no uso da dimensão temporal no sentido de que a posse e o usuário podem ser negociados, enfatizando tanto o modelo de compartilhamento *business-to-consumer*, quanto o modelo de negócio *peer-to-peer* (NETTER *et al.*, 2019).

Economia compartilhada representa uma tendência mais ampla da economia, vai além do fim da propriedade ou da posse, busca atender o desejo do consumidor final e do porquê ele deseja adquiri-lo (ECKHARDT e BARDHI, 2015). Os serviços de economia compartilhada apresentam um modelo de negócios exclusivo que maximiza a utilização de ativos ociosos ou que podem ser utilizados por mais de uma pessoa, itens que normalmente são utilizados em um momento específico e passam a maior parte do tempo subutilizados, ocupando espaço e gerando gastos (KUMAR *et al.*, 2018).

Existem três principais motivadores para uma economia compartilhada: social, econômico e tecnológico (OWYANG *et al.*, 2013). O motivador social está relacionado ao aumento da densidade populacional, busca pela sustentabilidade, desejos comunitários e altruísmo. O

¹ Entende-se como *streaming* a tecnologia que envia informações multimídia, com entrega sob demanda, em que o usuário extrai o conteúdo, geralmente de forma interativa, através da transferência de dados, utilizando redes de computadores, especialmente a Internet, e foi criada para tornar as conexões mais rápidas (CHEUNG *et al.*, 2010).

econômico é a relação de flexibilidade de financiamentos, acesso mais valorizado que a posse, monetização de ativos ociosos e migração de investimentos para projetos colaborativos. O tecnológico é referente à expansão das redes sociais, disseminação da mobilidade por meio de aparelhos inteligentes e conectados e aprimoramento do sistema de pagamento via WEB (ECKHARDT e BARDHI, 2015; BELK, 2014; OWYANG *et al.*, 2013).

Devido à natureza focada no serviço da economia compartilhada, espera-se que os provedores ofereçam maior qualidade, com diferencial financeiro e com uma visão de negócio própria, agregando valor à proposta oferecida, uma vez que eles têm uma interação face-a-face com os clientes, o que pode tornar o serviço personalizado (KUMAR *et al.*, 2018).

O ato de compartilhar faz do negócio um sentido prático e econômico para o consumidor, o meio ambiente e a comunidade (BELK, 2014). Pode também fazer muito sentido para empresas suficientemente flexíveis, inovadoras e com visão de futuro, desestimulando a fabricação e disposição de recursos e bens que ameaçam os ecossistemas naturais e afetam a saúde e o bem-estar humanos (STAHEL, 2016).

2.1.3 Micromobilidade

Micromobilidade é um termo da literatura que ganha proeminência após a maturação da revolução industrial 4.0 e da evolução dos conceitos da economia compartilhada, sendo descrita como “demanda adaptativa de trânsito híbrido” (FREITAS *et al.*, 2017), transporte para atendimento ao primeiro e último quilômetro (SHAHEEN e CHAN, 2016) e complemento para o transporte público coletivo (HENSHER, 2017). A micromobilidade pode ser definida como o transporte de uso compartilhado de baixa capacidade e flexível, sendo uma estratégia de transporte inovadora que permite que os usuários tenham acesso no curto prazo a outro meio de transporte (SHAHEEN e COHEN, 2019). Segundo Schlickmann (2015), a micromobilidade é um transporte coletivo de nicho, que não segue o foco tradicional do sistema de transporte, porém possui estímulos para alterar o comportamento dos usuários de veículos individuais a deixá-los em casa para usar um transporte com uma melhor relação custo-benefício ou estímulo a qualidade de vida.

Conforme estudos realizados por Shaheen e Cohen (2019) os primeiros impactos documentados da micromobilidade incluem aumento da mobilidade, redução de emissões de gases de efeito estufa, diminuição do uso de veículos, desenvolvimento econômico e benefícios à saúde. Sendo assim, considerado uma possível solução para diminuir o congestionamento local e o consumo de combustível e, respectivamente, a emissão de poluentes. O conceito ganha maior atratividade e influência na escolha por um modo de transporte sustentável, não necessariamente apenas bicicletas e patinetes, mas todo tipo de transporte compartilhado que trabalhe integrado ao

transporte público (SHAHEEN e CHAN, 2016), uma vez que desenvolve um gênero totalmente novo de mobilidade: as soluções locais de mobilidade para atendimento do primeiro e último quilômetro percorrido pelos usuários de forma compartilhada e integrado a um terminal de transporte público, conforme exemplos a seguir:

Figura1: Micromobilidade, taxi lotação em Belo Horizonte MG compartilhado sob demanda.



Figura2: Micromobilidade por uso de bicicletas e patinetes na cidade de São Paulo.



Figura3: Emprego de micro ônibus sob demanda na cidade de Sidney.



Figura4: Serviço de compartilhamento de carros (car sharing) na cidade de Roma.



Outro problema urbano, onde áreas urbanas mais densas que são bem servidas pelo transporte de massa, a proximidade de opções de transporte convenientes também tende a elevar o custo da moradia, o que significa que em algumas cidades apenas as pessoas com maior poder aquisitivo podem viver perto das principais infraestruturas do transporte público (FEIGON e MURPHY, 2018). Além disso, mesmo em uma cidade com o sistema de transporte bem

projetado simplesmente, não é possível fornecer estações de transporte público em todas as portas, adicionando mais paradas e rotas. Essa medida elevaria de elevar o grau de capilaridade do transporte público a um nível de saturação de vias e demasiado aumento do tempo de deslocamento, aumentando exponencialmente a complexidade do sistema do sistema de transporte (WITZEL, 2018).

A utilização do termo micromobilidade refere-se a uma solução de transporte urbano acessível que cobre aproximadamente as distâncias mais longas que uma caminhada para se locomover, entre 500 metros a 2 quilômetros aproximadamente (CHANG *et al.*, 2019). Os estudos sobre micromobilidade são motivados pela necessidade de fornecer serviços porta-a-porta eficientes e eficazes para os passageiros que utilizam o sistema de transporte público. Isso é comumente conhecido como o problema da *first or last mile*, em português primeiro e último quilômetro (NGUYEN, 2013). A falta de acesso imediato (porta-a-porta) ao transporte é um dos principais impedimentos para o uso de transporte público, devido à necessidade de grandes deslocamentos a pé ou deslocamentos necessários para transbordo (WANG, 2017).

De acordo com Witzel (2018), a micromobilidade se faz necessária devido à impossibilidade de que toda a população de uma cidade possa viver ou trabalhar a curta distância de uma estação de transporte, ou próximo das suas funções diárias, sendo este um dos principais fatores que justifica o fato de usuários optarem pelo uso de veículos particulares em detrimento ao transporte público coletivo. As pessoas geralmente têm problemas para iniciar ou terminar o deslocamento, e essas dificuldades nem sempre estão relacionadas às principais redes de transporte, mas sim às opções disponíveis para atingir a rede de transporte principal (DE *et al.*, 2019).

A micromobilidade é sustentada pela filosofia da economia compartilhada, sendo uma evolução da sua versão a mobilidade urbana: *Shared Mobility*. Na prática, seu conceito traz lições para maximizar o potencial dos recursos disponíveis vão além de um regime de propriedade para uso (NIKITAS e SOCHOR, 2018), uma alternativa para reduzir a utilização do veículo particular em curtas distâncias, economizando tempo, estacionamento em áreas públicas e reduzindo a emissão de carbono (RAGHUNATHAN *et al.*, 2018). A *shared mobility* é uma modalidade de transporte, que apresenta serviços nos quais os veículos são acessados por vários usuários para diversos fins de viagem (FEIGON e MURPHY, 2018), a micromobilidade é considerada uma evolução do *shared mobility* devido sua proposta da distância percorrida e a atratividade da integração ao transporte público de massa (CHANG *et al.*, 2019).

Os serviços de transporte de massa normalmente são troncais que ligam os bairros aos polos geradores de viagens e os serviços de última milha são facilitadores integrados que ligam as estações aos destinos finais (casas, locais de trabalho, instituições públicas etc.). (SHEN *et al.*,

2018; WANG, 2017; NGUYEN, 2013). A micromobilidade pode ser uma alternativa conveniente ao usuário, de baixo custo, integrada a outros modos de transporte, e com diversos artefatos de locomoção (MASON, 2019), sendo um transporte urbano compartilhado (WANG, 2017) e uma nova tendência urbana de transporte que gira em torno do *dockless* (sistemas que não possuem estações de estacionamento especificadas), onde os usuários utilizam o equipamento e não precisam devolvê-lo à base, nos casos de bicicletas, patinetes e monociclos elétricos, e uso da tecnologia para não ser necessário pontos físicos de veículos compartilhados sob demanda, nos casos de *bus on demand*, taxi lotação, uber compartilhado, sendo uma opção de integração física aos demais serviços de transporte existente (MASON, 2019).

Esse uso tecnológico associado, com todo o procedimento de consultar a linha, o horário, o preço e realizar o posterior pagamento por *smartphone*, semelhante ao já conhecido Uber (SCHLICKMANN, 2015). A solução tecnológica que permite aos usuários solicitar um serviço compartilhado por meio de um dispositivo móvel ou computador é conhecida como serviço de transporte *e-hailing* (ANDERSON, 2014; HE E SHEN, 2015). Essa tecnologia embarcada traz uma possibilidade a baixo custo de integração desses modos “emergentes” de transporte com sistemas de transporte público (MCCOY *et al.*, 2018), em termos operacionais, a tecnologia é o que garante a efetividade dos serviços compartilhados, havendo uma universalidade de acesso aos sistemas *e-hailing* como soluções de mobilidade (SILVA JUNIOR *et al.*, 2018).

A micromobilidade proliferou em várias cidades através dos sistemas *e-hailing*, como uma solução potencial para lidar com a conectividade da última milha ao transporte público (SHAHEEN e CHAN, 2016). Com isso, foi possível ao passageiro fornecer antecipadamente aviso de sua hora de chegada na estação, ou seja, indicar a hora em que ela vai precisar de serviço de última milha (WANG, 2017). Essa inovação tem mudado gradualmente a forma como as pessoas se locomovem e interagem nos centros urbanos (SAVELSBERGH e VAN WOENSEL 2016).

A tecnologia proporciona estudos avançados para construir uma rede interconectada e integrada entre os transportes de massa e a micromobilidade até a criação de veículos elétricos sem motorista conectados, coordenados e compartilhados, porém o conceito da micromobilidade vai além dessa estratégia futurista (BURNS, 2013). Um exemplo prático de micromobilidade é o compartilhamento de bicicletas utilizando um aplicativo de celular, uma iniciativa específica da micromobilidade que está crescendo rapidamente, estando presente em mais de 50 países do mundo (MEDDIN e DEMAIO, 2017).

A micromobilidade, associada à tecnologia, tem potencial de ampliar a área de captação de transporte público com baixo investimento pelos órgãos públicos (SHAHEEN e CHAN, 2016). Através da micromobilidade pode-se desestimular o uso do veículo particular, através de

alternativas de transporte para os usuários que não são atendidos pelo transporte público de massa (SHAHEEN e CHAN, 2016). Como exemplo, Shaheen *et al.* (2013) sugerem que o compartilhamento de bicicletas melhora o acesso as linhas de ônibus; o que pode considerar uma expansão do acesso do transporte coletivo a uma área mais ampla. Essa medida torna o transporte público mais cômodo e é uma alternativa de tentar aproximar os conceitos de acessibilidade ao de mobilidade (RAGHUNATHAN *et al.*, 2018).

Soluções para a micromobilidade normalmente são implantadas por empresas privadas e, na maioria das vezes, sem um planejamento prévio adequado das cidades (TOIVOLA, 2018). Não é raro entender que a implantação de uma solução local de micromobilidade necessite conhecer a priori a infraestrutura da cidade para promover o melhor uso dos artefatos de locomoção, ou mesmo estabelecer os requisitos legais para operar. Algumas metrópoles estão regulamentando os artefatos da micromobilidade conforme as regulamentações de trânsito. Como exemplo, medidas como a obrigatoriedade de uso de aparatos de segurança para patinete e bicicletas elétricas, a proibição da circulação dos equipamentos em calçadas e a criação de leis específicas para o compartilhamento de veículos (ADNAN *et al.*, 2018).

Outro fator conveniente da micromobilidade é ser um negócio sustentável com apoio governamental moderado (COHEN e SHAHEEN, 2018), onde os governos locais e os órgãos públicos veem a mobilidade compartilhada como serviços que geralmente produzem benefícios sociais e ambientais líquidos, mas são simultaneamente empresas geradoras de receita. Os governos locais, portanto, se fornecerem apoio em infraestrutura para modos compartilhados, espera-se que os operadores de mobilidade tenham uma parcela maior dos custos (RAGHUNATHAN *et al.*, 2018).

O futuro da micromobilidade no cenário do transporte urbano é discutido, à medida que a tecnologia móvel e as políticas públicas evoluem para integrar mobilidade compartilhada com transporte público e futuros veículos automatizados (SHAHEEN e CHAN, 2016). Porém esse tipo de serviço ainda sofre grandes pressões de empresas de ônibus que detém contratos para realizar a alimentação suplementar desses serviços. A solução seria manter as concessões atuais que regem os sistemas de transporte público, permitindo a entrada de empresas interessadas a investir em micromobilidade, pois elas apresentam uma alternativa real ao veículo particular, permitindo ao motorista deixar seu veículo em casa, ajudando a diminuir os problemas de congestionamento, poluição e segurança rodoviária. (SCHLICKMANN, 2015).

O crescimento do transporte compartilhado está diretamente relacionado às pressões governamentais para reduzir os congestionamentos e à poluição do ar das metrópoles, bem como às metas de sustentabilidade da ONU, o que na prática tem sido uma forma de resolver o problema da ineficiência do transporte público de massa associado ao avanço tecnológico

(WANG, 2017). No Brasil a micromobilidade já é uma realidade, mesmo em pequena escala, segundo estudos do Núcleo de Inteligência e Pesquisas da Escola Estadual de Proteção e Defesa do Consumidor do Procon de São Paulo, 80% dos entrevistados, ou 1.110 pessoas, aprovaram os patinetes como alternativa de transporte na cidade de São Paulo (OLIVEIRA e GUEDES, 2019).

Contudo é importante enfatizar que a preocupação das autoridades aumentou depois de acidentes registrados em diversas cidades do Brasil e do mundo, nos 4 primeiros meses do ano de 2019, somente na cidade de São Paulo, foram registrados 125 casos (OLIVEIRA e GUEDES, 2019) e 74 pessoas foram internadas no Hospital de Pronto-Socorro João XXIII, na capital mineira, nesse mesmo período, em decorrência de queda dos patinete e das bicicletas, conforme controle da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG, 2019).

A segurança está no centro das discussões relacionadas à micromobilidade (CHANG *et al.*, 2019), segundo Shaheen e Cohen (2019) os meios de transporte compartilhados, como bicicleta e patinete apresentam um menor uso de equipamentos de segurança e os usuários não se preparam para os riscos, como os motociclistas por exemplo. Por causa do crescimento dos acidentes, a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) e de outras cidades do Brasil tem tratado a discussão para promover projetos de lei (PL) para limitar a velocidade, especificar as vias para uso e os equipamentos de segurança necessários para os condutores.

A evolução contínua da micromobilidade representa um desafio para os reguladores e agentes públicos, em questões de acidentes, limite de velocidade, locais de circulação, infraestrutura de carregamento, logística reversa, segurança patrimonial contra vandalismo ou depredações, uso adequado dos equipamentos, entre outras questões que impactam no uso diários desses novos veículos (CHANG *et al.*, 2019).

Conforme apresentado nesta seção existem multimodalidades de transportes que podem integrar e estimular o uso do transporte público, suprimindo uma necessidade pública além de qualquer economia de custos de curto prazo, desenvolvendo infraestrutura para permitir serviços ambientalmente sustentáveis e financeiramente acessíveis para o futuro, sendo necessários estímulos prováveis para facilitar a migração dos usuários de carros.

2.2 Bloco 2 – Planejamento de Transporte

O planejamento, segundo Chiavenato (2006), determina de forma antecipada os objetivos de uma ação e a forma como será alcançada, sendo um processo contínuo voltado para atuações futuras e focada na racionalidade da tomada de decisão. O Planejamento de Transporte baseia-se na utilização de modelos, sistemas ou articulações entre a rede de transporte e a concentração das atividades que geram demanda de transporte, para adequar as necessidades de transporte,

com destaque a busca para atender acessibilidade e mobilidade urbana (KNEIB, 2008). Correia e Yamashita (2004) destacam que especialmente no Brasil, não existem metodologias consagradas que norteiem o planejamento de transportes, razão pela qual há desperdícios do dinheiro público, falta de eficiência operacional e aumento de custos ou perdas de competitividade financeiras pelos operadores.

A acessibilidade é definida e operacionalizada de várias maneiras e, portanto, assumiu uma variedade de significados. Isso inclui definições bem conhecidas como o potencial de oportunidades de interação (HANSEN, 1959), para Geurs e Van Wee (2004) é uma medida de disponibilidade ao usuário sensível a mudanças na qualidade dos serviços de transportes, quantidade e distribuição da oferta e demanda e restrições temporais. Para Vasconcellos (1985) considera a acessibilidade como a condição com que os locais da cidade são atingidos pelas pessoas, medida por tempo e custo. Este é um conceito usado em vários campos científicos, como planejamento de transporte, planejamento urbano e geografia (GEURS e VAN WEE, 2004).

A mobilidade urbana refere-se às condições de deslocamento nas cidades, o que envolve a circulação de pessoas, veículos, tanto de transporte individual, quanto coletivo (TEOBALDO e FERREIRA, 2018), um sistema de transportes planejado, com linhas bem desenhadas podem otimizar os tempos e a conveniência para um maior número de viagens e reduzir de forma relevante os custos operacionais (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008), tornando o transporte público mais atrativo, fatores que impactam na tomada de decisão de qual modo de transporte é utilizado pelo usuário.

O Sistema de transportes é o instrumento logístico que tem como objetivo, movimentar passageiros e serviços dentro das cidades, no contexto do desenvolvimento dos países e das sociedades, o sistema de transporte é um dos principais elementos para garantir a infraestrutura dos centros urbanos, ou seja, um suporte material que influencia diretamente na qualidade de vida da população (WRIGHT, 2008). Falar em qualidade de vida implica falar de tempo em deslocamentos, trânsito e abordar o sistema de transporte das cidades, sobretudo o coletivo, de maneira a problematizar sua influência na fixação em áreas geográficas do desenho urbano, e o conseqüente impacto na mobilidade (DE ARAÚJO *et al.*, 2011).

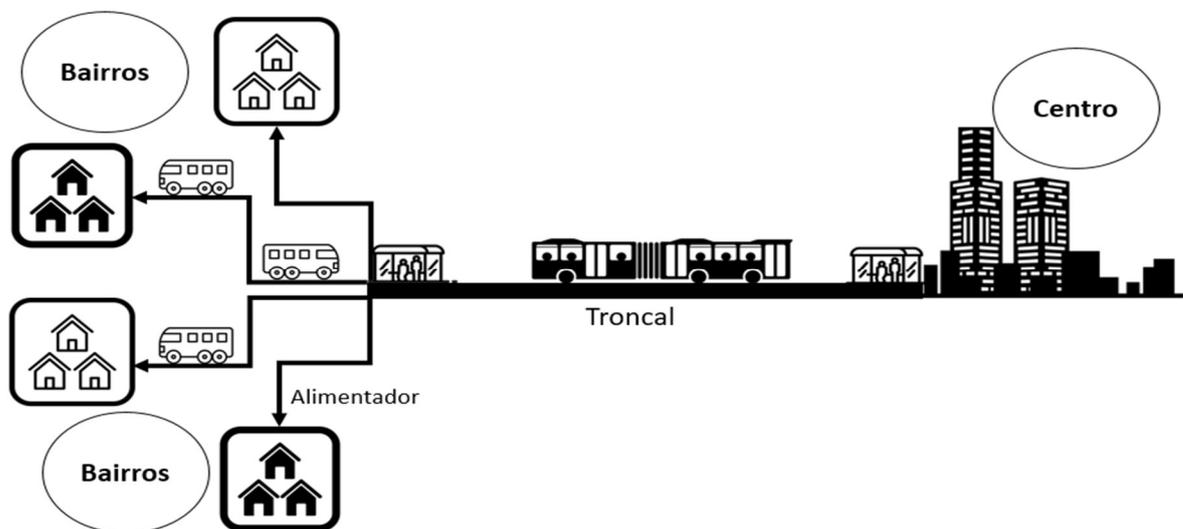
2.2.1 Sistema Tronco Alimentador

O sistema tronco-alimentador é um modelo de transporte de média capacidade adotado em cidades com grande concentração populacional e tem como principal função reduzir o número de ônibus e carros na área central da cidade (ARAÚJO e COSTA, 2006). Esse sistema é baseado na otimização da utilização de veículos de maior porte em vias “troncais”, normalmente em

áreas de alta densidade, com grandes extensões quilométricas e que representam a ligação entre dois ou mais polos, realizando a alimentação do sistema com veículos menores que transitam em vias periféricas, caracterizadas por áreas de baixa densidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008; NTU, 2004), podendo ser realizado pela micromobilidade.

Sua maior vantagem perante o sistema convencional de transporte público é aumentar a capacidade de passageiros por veículo, quando utilizado como transporte coletivo, principal fator de impedância do sistema de transporte público. (WRIGHT, 2008) e considerado como uma solução para a superposição das linhas convencionais, onde diferentes linhas de ônibus passam pelo mesmo trajeto com baixa ocupação de passageiros (FERRAZ e TORRES, 2004).

Figura5: Exemplo ilustrativo de um sistema tronco alimentador



Esse sistema opera com veículos de maior capacidade trafegando em linhas troncais conectadas a transportes alimentadores através de terminais de transbordo integrados, aumentando a sua produtividade e eficiência operacional, onde os terminais estão localizados em pontos próximos das vias troncais e dos centros de atração de demandas periféricas (VIEIRA, 2015). Segundo Grossl (2017), um passo importante para que o sistema seja eficiente é a identificação de todos os elementos críticos que podem inibir o serviço de alta capacidade e alta velocidade, pois conforme aumentam o número de passageiros e veículos também aumentam as chances de ocorrência de gargalos e problemas operacionais.

Dos modos de transporte público urbano mais encontrados em países em desenvolvimento, segundo Grossl (2017), podemos considerar como “troncais” os modelos:

- (i) *Bus Rapid Transit* (BRT), um sistema de transporte de ônibus com infraestrutura segregada com prioridade de passagem;

- (ii) Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) um sistema que atende à oferta de transporte existente entre ônibus e metrô e a sua capacidade difere quanto à tecnologia empregada e o nível de segregação;
- (iii) Monotrilho, que necessita de espaço para implantação das vias, alto nível de segregação e utiliza os mesmos sistemas de sinalização e controle do ferroviário;
- (iv) Metrô, que é caracterizado pela sua segregação total e grande grau de automatismo, alta capacidade e alta velocidade.

A mais comum e popular solução de mobilidade urbana no sistema tronco alimentador é o BRT, devido a seu baixo investimento em infraestrutura, ao se comparar com os demais modelos e implementações bem-sucedidas em cidades de países em desenvolvimento como Curitiba, Bogotá, Quito e Jacarta (VIEIRA, 2015). Além de apresentar combinação de economia dos custos de implementação e a flexibilidade dos ônibus com a velocidade, eficiência, confiabilidade e outras comodidades, como coleta de tarifas fora do ônibus, avanços tecnológicos e embarque em nível de fácil acesso (SHINKLE, 2012).

Ainda segundo Shinkle (2012), a facilidade proposta pelo Sistema Tronco-Alimentador, pontualidade e eficiência são benefícios importantes para atrair novos passageiros e ajudar a reduzir o congestionamento, caso haja sinergia e os mesmos aspectos operacionais com as linhas alimentadoras. Estudos apontam que essa também é a percepção dos usuários em relação ao sistema, onde as principais vantagens apontadas são o fato de existirem pistas exclusivas para os ônibus (troncais), resultando em maior rapidez, menor preocupação quanto ao trânsito e a sensação de não ocorrer acidentes e integração física e tarifária, entretanto são apontadas como desvantagem pelos usuários o processo de baldeação e a ineficiência das linhas alimentadoras (SOUZA e MONT'ALVÃO, 2017; FERRAZ e TORRES, 2004).

Mesmo quando uma cidade possui um sistema de transporte de alta capacidade eficiente, ainda há o problema do último quilômetro, e é neste ponto que o planejamento urbano deve tornar os transportes públicos coletivos mais atrativos que o carro, de acordo com Schlickmann (2015).

2.2.2 Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

O planejamento urbano deve ser pensado de forma tirar o maior proveito possível dos sistemas de transporte público e oferecer moradia, emprego e outros serviços públicos próximos a estações de transporte de alta capacidade (ITDP, 2013). Para buscar essas soluções, de forma sustentável e disruptiva para o transporte urbano, um modelo que deve ser abordado é o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS, em tradução do termo original em inglês "*Transport Oriented Development*"), que apresenta conceitos de desenvolvimento urbano integrando o uso do solo com sistema de transportes, buscando soluções

descentralizadas da sociedade civil e da iniciativa privada, habilitado pelas novas tecnologias (NEGREIROS e BARBOSA, 2016).

Esse modelo tem como objetivo estimular uma ocupação compacta e com uso misto do solo, com distâncias curtas a pé e proximidade às estações de transporte de alta capacidade, estimulando o uso dos meios públicos e coletivos de transporte e incentivando deslocamentos por meios não motorizados (LUND, 2006). O conceito de DOTS implica em um cenário de rua mais vibrante, formas construídas que levam em consideração os pedestres, características de uso do solo que tornam mais convenientes e seguros caminhar, usar bicicleta ou transporte público (BRASIL, 2015).

Seu conceito é o desenvolvimento de regiões mistas dentro das cidades (residencial, comercial e serviços), melhoria da qualidade, da oferta de transporte público e desenvolver condições propícias ao transporte não motorizado (OLIVEIRA *et al.*, 2014). Sua aplicação mais usual é no entorno de estação de transporte de alta capacidade, onde a ocupação deve ser adensada (BIAGINI, 2014).

Conforme ITDP (2013), os oito princípios desse modelo urbanístico são:

- (i) Caminhar: criar vizinhanças que estimulem os moradores a andar a pé;
- (ii) Pedalar: priorizar o uso da bicicleta e patinetes elétricos;
- (iii) Conectar: criar redes densas de vias e caminhos;
- (iv) Transporte Público: oferecer sistemas de transporte rápidos, frequentes, confiáveis e de alta capacidade;
- (v) Misturar: estimular maior diversidade de atividades pelo uso misto do solo;
- (vi) Adensar: aumentar a densidade no entorno das estações de transporte público de alta capacidade;
- (vii) Compactar: reorganizar regiões para encurtar viagens casa-trabalho-casa e;
- (viii) Mudar: promover mudanças para incentivar o uso de transporte público, caminhar ou pedalar.

A aplicação dos princípios do DOTS tem potencial de induzir a melhoria de qualidade de vida e bem-estar social para a população que habita as áreas contempladas ao favorecer a circulação e acesso à cidade, potencialmente reduzir o tempo, os custos e a dependência de modos de transportes privados e gerar melhorias ambientais nas condições de vida local (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Ainda segundo Oliveira *et al.* (2014) esses princípios vêm sendo aplicado em diversas cidades de grande e médio porte de países desenvolvidos. No entanto, é essencial destacar que a

realidade socioeconômica de países desenvolvidos em que a metodologia vem sendo aplicada é significativamente distinta daquela observada na América Latina, devido à precariedade de infraestrutura existente, a resistência governamental em novos investimentos, aliados aos sindicatos das empresas que operam o sistema vigente e às burocracias do sistema público dos países em desenvolvimento (SCHLICKMANN, 2015 *apud* NEGREIROS e BARBOSA, 2016). Ao caracterizar grandes deslocamentos, o DOTS sugere investimento em transportes de alta capacidade, pois esses sistemas apresentam maior eficiência no uso da estrutura viária, o que tende a estimular seu uso, se ao entorno das estações houver estímulos ao transporte compartilhado, o que aumenta as chances de minimizar o uso de transporte motorizado individual (NEGREIROS e BARBOSA, 2016).

Ao propor um estímulo ao uso do transporte compartilhado, o DOTS propõe resolver o enigma do primeiro e último quilômetro, dando mais atenção ao fornecimento de opções de transporte nos terminais para que os passageiros possam chegar ao seu destino com segurança, conveniência e preço acessível (SHINKLE, 2012). Segundo Sheinkle (2012) são necessárias ações que o tornem os transportes compartilhados acessíveis à população de forma integrada ao transporte público, recomendando que os pontos de embarque e/ou desembarque sejam dispostos de maneira atrativa e que as cidades proponham políticas para determinar distâncias e tempos máximos de deslocamento a pé. As ruas que conduzem até os pontos de parada de transporte coletivo devem contar com um sistema de calçadas, ciclovias, iluminação, sendo outro atrativo para a disseminação da cultura da micromobilidade (BRASIL, 2015).

É fundamental que a implementação de qualquer novo sistema de transporte seja planejado e obtenha conceitos do DOTS (OLIVEIRA *et al.*, 2014), por exemplo a evolução das bicicletas compartilhadas, onde o sistema iniciou com a instalação de estações bases nas cidades e o usuário precisavam acessar e retornar as bicicletas em estações físicas e imóveis de compartilhamento, porém com o avanço tecnológico o compartilhamento de bicicletas se tornou flutuante, através do modelo *dockless*, por meio do qual as bicicletas podem ser bloqueadas em qualquer local, torna-se muito mais fácil e conveniente para os passageiros obter e devolvê-las, mudando estrutura lógica do transporte nas cidades (DONG *et al.*, 2018).

O DOTS interfere positivamente na economia urbana por meio da melhoria da acessibilidade e dos ganhos em mobilidade (OLIVEIRA *et al.*, 2014), por criar mais opções de transporte para os cidadãos, impulsionar o desenvolvimento econômico privado, impulsionar o uso do transporte público, criar zonas seguras no trânsito, reduzir o congestionamento e gerar impactos ambientais (SHINKLE, 2012). Entretanto vale ressaltar que a aplicação do DOTS também pode gerar efeitos perversos para a sociedade, principal exemplo é a valorização imobiliária significativa nos espaços urbanos, contribuindo para a gentrificação, uma forma de expulsão

dos cidadãos de menor renda por meio da valorização dos imóveis e do aumento geral do custo de vida na região, contribuindo para o aumento da segregação e desigualdades sociais (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

2.3 Bloco 3 - Inteligência Geográfica

Segundo Dear (1988), a geografia desempenha um papel importante nas ciências sociais se concentrando nos processos políticos, econômicos e sociais incluindo aspectos do tempo e espaço. Outro fator relevante a geografia, é que a maioria dos dados extraídos de Big Data, um dos componentes abordados na seção sobre a 4ª Revolução Industrial, é de natureza geográfica, contendo as informações espaço-temporais explícitas e potenciais, fornecendo uma fonte abundante de dados para análise geográfica (KITCHIN 2013), em busca de uma sinergia que envolva um amplo escopo da análise geográfica: (i) sistemas de informação geográfica (SIG); (ii) transporte, e; (iii) análise espacial (MILLER, 1999).

O Sistema de Informações Geográficas (SIG), que é um conjunto de hardware e software que utiliza técnicas computacionais e matemáticas para coletar, armazenar, tratar e analisar informações espaciais (SILVA *et al.*, 2014). É através do SIG que é possível a integração de bases de dados de naturezas diversas que servem de subsídios para análises e operacionalização de processos de planejamento, zoneamento, gestão territorial e transportes (BESER DE DEUS *et al.*, 2003). É a inteligência geográfica inserida no SIG que facilita suas pesquisas e buscas baseadas em localização no mapa ou na sua capacidade de desenvolver indicadores de desempenho de uma determinada área operacional, tornando o capaz de gerar informações, gráficos e resumir dados estatísticos após análises geoespaciais (ROSE, 2001).

O campo interdisciplinar de sistemas de informação geográfica para transporte surgiu para se concentrar no papel do SIG na análise e no planejamento de transporte (MILLER, 1999), tornando essa área uma das que mais utilizam e precisam da evolução das ferramentas SIG (FLETCHER, 2000). O SIG foi adotado de maneira tão ampla e forte na comunidade de transporte que gerou uma nomenclatura própria, o GIS-T (*Geographic Information Systems for Transportation*), quando a modelagem e a análise ocorrem, geralmente envolve técnicas tradicionais e espaciais para o transporte (MILLER e SHAW, 2001).

Os GIS-T se apresentam como uma importante alternativa para subsidiar a tomada de decisão em sistemas de transporte, sendo uma plataforma de gerenciamento e modelagem de dados capaz de integrar uma vasta gama de dados de várias fontes, capturado em diferentes resoluções e temas aparentemente não relacionados, utilizando a tecnologia para a integração de informações (THILL, 2000). Para melhorar essa integração e a interface entre as informações obtidas pelo sistema e o principal usuário, foram desenvolvidos serviços de geoprocessamento

agrupados em módulos, sendo um impulso e fator que popularizou o geoprocessamento nas análises de transporte (LU, 2006). Assim, disseminar ferramentas analíticas espaciais para a comunidade científica, que estuda os fenômenos de transporte, através do SIG pode ter um impacto positivo substancial na teoria e prática de análise, e para o planejamento de transporte, podendo ter um efeito positivo e informações de retorno sobre análise espacial, atendendo as necessidades da pesquisa e aplicação das pesquisas em GIS-T, sugerindo soluções para os problemas analíticos espaciais e aplicações de técnicas de análise. (MILLER, 1999).

A modelagem de dados é um conjunto de conceitos que podem ser usados para descrever a estrutura e as operações em um banco de dados (ELMASRI e NAVATHE 2006). Com a finalidade de apresentar a aplicação de um Sistema Geográfico Inteligente no apoio à pesquisa de transporte, de forma a construção gradual da modelagem geográfica, que determina os modelos de dados geográficos e os níveis de abstração usuais para as aplicações geográficas, a próxima sessão irá abordar as Modelagens Conceitual e Lógico e o Geoprocessamento.

2.3.1 Modelagem Conceitual e Lógica

Os modelos matemáticos de processos geográficos e ambientais têm contribuído para a evolução do entendimento do meio ambiente, auxiliado o planejamento e o gerenciamento do espaço e uso dos recursos naturais em diferentes escalas (CHRISTOFOLETTI, 1999). A modelagem de dados deve ocorrer sempre que uma representação é criada, seja digital ou não. O termo modelo de dados conceitual é frequentemente usado para distinguir interpretação de outras avaliações mais estreitas (GOODCHILD, 1998). A modelagem conceitual trata da descrição da semântica de aplicativos de software em um alto nível de abstração, com o intuito de identificar e caracterizar os problemas a serem estudados. Especificamente, modeladores conceituais descrevem modelos de estrutura em termos de entidades, relacionamentos e restrições (RUMBAUGH *et al.*, 1991), composto por planos de informação, por geo-objetos e por objetos não-espaciais (CAMARA e MEDEIROS, 2005).

A modelagem conceitual inclui análise exploratória e a visualização dos dados, identificando observações atípicas. Através desses procedimentos é possível estabelecer hipóteses sobre as observações iniciais, de forma a selecionar o modelo inferencial mais bem suportado pelos dados (CRUZ e CAMPOS, 2005). Essa modelagem oferece um conjunto de conceitos formais com os quais as entidades geográficas podem ser modeladas da forma como são percebidas pelo usuário. Nessas análises são definidas as classes básicas, contínuas ou discretas, que serão criadas no banco de dados e associadas a classes de representação espacial, que variam de acordo com o grau de percepção que o usuário tem sobre o assunto (BORGES *et al.*, 2005).

Esse tipo de análise é específico da modelagem conceitual, não aparecendo com frequência nas metodologias tradicionais de modelagem de dados, uma vez que as aplicações convencionais raramente precisam lidar com aspectos relativos à representação espacial (única ou múltipla) de objetos (BORGES *et al.*, 2005). De modo a sanar estas limitações operacionais identificadas no modelo conceitual, a modelagem lógica é relacionada ao modelo conceitual como a tradução efetiva da solução do problema para o domínio computacional. Seu escopo aborda a solução das ferramentas e dos dados identificados como problema na modelagem de mesmos, efetuando a ligação entre a base de dados do sistema e o usuário, com o objetivo de proporcionar maior eficiência à consulta de dados (MENESES *et al.*, 2003). Normalmente há a elaboração dos *scripts* para esta etapa, recorrendo a linguagem de programação (SANTOS e ZEILHOFER, 2005).

Essa etapa da modelagem é realizada através da escolha da estrutura, onde as diversas entidades formais são mapeadas para representações geométricas, é neste nível que acontecem as codificações (CAMARA e MEDEIROS, 2005 *apud* GOMES e VELHO, 1995) e é definida a lógica dos relacionamentos entre os dados (VAZ e VAZ, 2012). Esse modelo deve levar em consideração algumas características de implementação, como padronização de tabelas e nomenclatura que serão criadas ou trabalhadas (HEUSER, 1998).

2.3.2 Geoprocessamento

Ao se discutir o universo de implementação, serão indicadas quais as estruturas de dados a serem utilizadas para construir a análise espacial (CAMARA e MEDEIROS, 2005), que têm como princípio básico o entendimento da ocorrência de fenômenos observados no espaço e a relação existente entre eles (HENRIQUE, 2004). Uma ferramenta que possibilita manipular as análises espaciais de diferentes formas e extrair conhecimento adicional como resposta incorporando também a investigação de padrões e relacionamentos dos dados na região de interesse, buscando, assim, um melhor entendimento do fenômeno e a possibilidade de se fazer previsões é o Geoprocessamento (CRUZ e CAMPOS, 2005). Nessa etapa é onde as estruturas de dados e algoritmos são utilizadas, baseados em considerações como desempenho, capacidade do equipamento e tamanho da massa de dados (CAMARA e MEDEIROS, 2005 *apud* GOMES e VELHO, 1995).

Geoprocessamento pode ser entendido como a “tecnologia que abrange o conjunto de procedimentos de entrada, manipulação armazenamento e análise de dados espacialmente referenciados” (BESER DE DEUS *et al.*, 2003 *apud* FATOR GIS, 2003) e como o tratamento da informação geográfica, podendo tanto ser executado de uma forma convencional como computacional (MENEZES, 2000). Entendido também como o processo sistemático de

empregar dados espaciais e sistema de obter informações qualitativas e quantitativas do contexto geográfico para os aspectos de análise (NOBREGA *et al.*, 2018). O geoprocessamento de dados é a ferramenta de integração de banco de dados, gerando visualização das informações adquiridas, facilitando sobremaneira as atividades de planejamento, projeto, operação e monitoramento dos sistemas que envolve uma cidade, como transporte e trânsito (ZUPPO *et al.*, 1996). Conforme Rushton (1971), o geoprocessamento implica em apresentar alternativas para interpretar comportamentos, escolhas e preferências.

Através do Geoprocessamento é possível mensurar propriedades e relacionamentos, levando em conta a localização espacial do fenômeno em estudo de forma explícita. A ideia central é incorporar o espaço na análise que se deseja fazer, além da percepção visual da distribuição do problema é de grande utilidade a tradução em padrões existentes com considerações objetivas e mensuráveis (CÂMARA *et al.*, 2004). Seus resultados podem ser aperfeiçoados com o passar do tempo, através da inclusão de outras variáveis, pela reorganização dos pesos atribuídos às variáveis na análise ou outras questões a partir do modelo conceitual proposto e dos resultados do estudo iniciado com um fim de aprimorar as informações a serem obtidas, sendo uma ferramenta de constantes atualizações (NOBREGA *et al.*, 2018).

A utilização de tecnologia de geoprocessamento na criação de sistemas de transporte, é fundamental para realização dos objetivos traçados pelos órgãos públicos, aumentando a eficiência da operação, dando origem a diversas aplicações visando produzir alternativas e soluções a problemas encontrados no cotidiano de uma cidade (ZUPPO *et al.*, 1996). Neste campo, o uso do geoprocessamento auxilia na identificação de perguntas e esclarecendo dúvidas geográficas, qualificando a capacidade analítica da tomada de decisão, ação essa imprescindível na administração pública, na condição de formular previsões de cenários e quantificar impactos, além de subsidiar a formulação de políticas públicas (NOBREGA, 2018). Com o intuito de apresentar as técnicas de Geoprocessamento que serão utilizadas nesta dissertação, apresento os conceitos e as funcionalidades de alguns itens fundamentais para o desenvolvimento deste estudo.

2.3.2.1 Conceitos e técnicas de geoprocessamento utilizados nesta pesquisa

- Centróide: entende-se como centroides os pontos que minimizam a distância de todos os demais pontos em uma determinada área; centro geométrico de uma figura ou a esfera que contém a predominância dos pontos de um determinado conjunto (POZANCO, 2019 *apud* SYLVESTER, 1857; EBDON, 1991).

- Densidade espacial : é o quociente entre a massa e o volume (HOLANDA, 2010), sendo um indicador em análises de geoprocessamento, indicando a concentração de pontos de ocorrência de um determinado fenômeno no espaço (BOSSLE, 2015).
- Topologia de rede: é o ramo da matemática que estuda os caminhos a serem percorridos em uma estrutura geométrica, podendo ser entendido como a noção dos espaços métricos (MUNKRES, 2000), um relacionamento entre ponto-linha-área (CÂMARA *et al.*, 2001). Os caminhos e as possibilidades existentes dentro de mais de uma feição, que estejam conectadas, por exemplo em um Mapa, é considerado a topologia de rede, um sistema de endereçamentos, conectados através de linhas e pontos de Grafo (CAMARA *et al.*, 1999), muito utilizado para determinar o menor percurso ou o caminho mais eficiente no SIG-T (MILLER e SHAW, 2001).
- Álgebra de mapas: termo utilizado para indicar o conjunto de procedimentos de análise espacial em Geoprocessamento que produz novos dados, a partir de funções de manipulação aplicadas a um ou mais mapas (BARBOSA *et al.*, 1998). Sendo uma forma de representações para mapas temáticos para análise, simulação e modelagem, que são mais facilmente realizadas no formato matricial, podendo também ser representado em forma vetorial (CAMARA *et al.*, 1999).
- Assinatura ambiental: é um procedimento que permitem identificar a ocorrência conjunta de variáveis, através de premissas dirigidas em geoprocessamento, analisando alguma ocorrência de interesse numa determinada área, dentro de uma região previamente apurada, com outros mapas temáticos, a fim de selecionar os mapas a serem assinados (MARINO, 2005).

Cabe ressaltar que o objetivo de se calcular a assinatura ambiental de uma determinada região ou feição geográfica, conceito-chave no contexto desta pesquisa, é o de obter um índice que revela de forma quantitativa o contexto espacial em que um determinado fenômeno ou feição geográfica está envolvido. Ela mostra a magnitude das condições ambientais e processos econômicos de um sistema em um enredo sinóptico, de forma útil para caracterizar e classificar um sistema (CAMPBELL *et al.*, 2005). Uma vez definida uma ocorrência de interesse, que seria o alvo do estudo, essa base pode ser consultada sobre quaisquer características social, geográfica ou econômica, que se localizam na mesma área, definindo assim sua assinatura ambiental, com a identificação da área de ocorrência e tendência de informações georreferenciadas (MARINO, 2005).

Na análise de diferentes áreas, a análise georreferenciada das áreas semelhantes exibem relações em sua assinatura, uma análise útil na classificação desses diferentes sistemas ambientais é baseada na emergência dos seus elementos apresentados (ODUM et al. 1977).

Neste trabalho, a assinatura ambiental foi computada a partir de dados extraídos de camadas contextuais direta ou indiretamente envolvidas com a micromobilidade dos cidadãos no primeiro quilômetro do deslocamento pendular. Dados como declividade do terreno, presença de parques e áreas verdes, calçadas compatíveis com o caminhar a pé, sensação de segurança, entre outros, formaram o contexto geográfico que forneceu índices capazes de qualificar e quantificar a emergência local, que pode ser entendido como a energia necessária direta e indiretamente para fazer relação de diferentes componentes (ODUM, 1996).

Essa metodologia permite avaliar a contribuição do ambiente natural para o sistema econômico-humano, equilibrando as necessidades dos sistemas humano e natural que expressam os efeitos socioeconômicos e ambientais em termos comuns (CAMPBELL et al., 2005).

3 DISCUSSÃO SOBRE A EXPANSÃO DA MICROMOBILIDADE

Para implementar novos serviços de mobilidade urbana em uma metrópole como Belo Horizonte é preciso avaliar no planejamento urbano vários fatores que interferem na adesão ao serviço e na sua viabilidade operacional, conforme Feigon e Murphy (2018) esses fatores são a variedade de características demográficas e o uso da terra, além do transporte existente para a criação de integração física e tarifária. Porém, conforme observamos na literatura abordada nesta dissertação, não basta que a cidade desenvolva práticas que atendam o último quilômetro do deslocamento sem propor as mesmas condições para o primeiro quilômetro. Neste capítulo abordaremos a expansão da micromobilidade em uma grande cidade. Neste sentido, dois conceitos essenciais e complementares no contexto do planejamento de transportes que nortearam a idealização dessa pesquisa foram a capilarização da malha viária e o alcance dos sistemas de transporte que nela operam.

3.1 Expansão da Micromobilidade

O paradigma da mobilidade tem atraído inovações tecnológicas para integrar os dados coletados e integrar usuários a realizarem viagens compartilhadas, porém a capacidade de interagir esses elementos a padrões com o transporte usuais é bastante difícil nos modelos de negócios mais tradicionais, tendo que se pensar em um novo modo das pessoas se locomoverem dentro dos centros urbanos (MELIS *et al.*, 2018).

Conforme estudos realizados por Feigon e Murphy (2018), onde se avaliou o entendimento da interação entre transporte público, mobilidade compartilhada (considerado um novo modo de transporte) e veículos individuais, nas cidades de Chicago, Los Angeles, Nashville, Seattle e Washington, D.C, todas nos Estados Unidos. O aumento da oferta de possibilidades de transporte nessas cidades, entre o período de 2010 a 2016 referente ao transporte público e a mobilidade compartilhada, fizeram aumentar a quantidade de usuários do transporte público, atraindo usuários do transporte individual. Os autores enumeraram os principais fatos para este resultado favorável e suas preocupações de ações consideradas fundamentais que ainda não foram implementadas, que poderia aumentar ainda mais o sucesso dessa interação

Os fatores considerados favoráveis foram:

- (i) Estratégia para que as viagens da mobilidade compartilhada sejam de curta extensão e concentradas nos bairros e no centro da cidade, sendo um suporte aos corredores de alta velocidade da cidade;
- (ii) Os usuários que migraram para o transporte público apresentarem uma rotina diária no ato de se locomover;

- (iii) A percepção da diminuição do tempo de viagem e de espera ao aderir o modo de transporte público e compartilhado;
- (iv) Maior investimento dos agentes públicos priorizando os transportes ferroviário e rápido de ônibus, estes em faixas exclusivas, bem como outras abordagens centradas no trânsito que movimentam um grande número de pessoas;
- (v) Novo desenho de calçadas e meio-fio, minimizando o conflito próximo a pontos ou estações de transporte público, visando uma integração física dos modos de transporte;
- (vi) Alterações nas políticas de estacionamento em locais públicos.

Os fatores apresentados como preocupação foram:

- (vii) Falta de uma política consolidada de integração econômica com as empresas multinacionais que operam o transporte compartilhado como a Uber, Yellow, Jump, Lyft, entre outras, e os agentes públicos, por meio de parcerias público-privadas, gerando uma percepção ao usuário de redução tarifária;
- (viii) Incentivos fiscais para desenvolver uma variedade de fornecedores privados com o intuito de complementar o interesse público;
- (ix) Leis de compartilhamento de informações de dados, criando transparência na relação público privada.

Esses 9 fatores foram considerados fundamentais para o sucesso na implementação de inovações na mobilidade urbana nas cidades do estudo, porém como ações genéricas de planejamento no processo de implementação em qualquer cidade, Feigon e Murphy (2016) citada 5 estudos tendências de planejamento:

- (i) Uso do solo e urbanização;
- (ii) Oferta dos novos serviços;
- (iii) Instalações operacionais e tecnológicas;
- (iv) Análise da demanda;
- (v) Políticas públicas.

Todas essas ações servem para implementar, acompanhar e aperfeiçoar as estratégias usadas, identificando as ameaças e oportunidades para garantir que os benefícios sejam implementados de maneira ampla e equitativa (FEIGON e MURPHY, 2016).

Conforme *Planning for Shared Mobility*, trabalho realizado e publicado por Cohen e Shaheen (2018) para a implementação de inovações na mobilidade urbana, é necessário abordar os

impactos sociais, ambientais e comportamentais atribuídos à mobilidade compartilhada e novas práticas no uso do transporte público coletivo. Os modos de transporte compartilhados estão tendo efeitos transformadores sobre a mobilidade urbana e o planejamento urbano local. Em essência, o planejamento é o processo de gerenciamento do uso das terras, design urbano e infraestrutura para proteger o meio ambiente, melhorar a habitabilidade e orientar o crescimento futuro (COHEN e SHAHEEN, 2018). O planejamento e a micromobilidade sofrem interferência de vários aspectos espaciais (SHAHEEN e COHEN, 2019), que podem afetar a adaptação aos usuários, devido a isto foi realizada análise das características espaciais dados demográficos e socioeconômicos da cidade de Belo Horizonte.

Dada a natureza complexa do sistema de transporte urbano, o conceito de micromobilidade ultrapassa as discussões específicas de bicicletas, patinetes e monociclos elétricos torna necessário abordar questões relacionadas às condições das calçadas, da velocidade das ruas em áreas residenciais ou até mesmo a criação de uma área exclusiva à micromobilidade, semelhante aos corredores de uso exclusivo para ônibus em áreas centrais ou em polos geradores de viagens. Um dos problemas mais controversos sobre a implementação da micromobilidade diz respeito à compatibilidade física e à infraestrutura já existente nas cidades (CHANG et al., 2019).

4 ÁREA DE ESTUDO

Minas Gerais é o quarto estado em extensão territorial do Brasil, com área total de 586 mil km² e população de 21 milhões de habitantes. Promovendo uma comparação em nível mundial pode-se afirmar que o estado apresenta área semelhante a países como França e Espanha e população semelhante a países como Chile e Taiwan (ALENCAR, 2019). Sua capital, Belo Horizonte, é o sexto município mais populoso no Brasil com aproximadamente 2,4 milhões de habitante e densidade demográfica de 7.167 habitantes /km² (IBGE, 2019).

O município é dividido administrativamente em nove regionais. São elas: Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha e Venda Nova, cada uma das quais é governada por um Secretário nomeado diretamente pelo Prefeito de Belo Horizonte (IBGE, 2019). As regiões da cidade se desenvolveram como áreas de ‘vocações’ distintas, formando espaços industriais, residenciais, de comércio, de serviços, lazer e outras. Os limites do município são marcados fortemente pela interação com os municípios vizinhos, formando geralmente, áreas fortemente conurbadas, onde a infraestrutura de serviços atende moradores de diferentes municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (SILVA *et al.*, 2012).

Figura6: Mapa da cidade de Belo Horizonte.



Belo Horizonte ocupa a quarta posição com relação ao PIB nacional (1,54% do total), atrás de São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília, respectivamente. Em 2016 seu PIB somou R\$ 88.277.462,53 o que equivale a aproximadamente 16,7% de toda produção de bens e serviços do estado. Em 2016 o PIB per capita era de R\$35.122,01 (IBGE, 2019). Dados de 2014 revelam que a capital possuía 106.098 empresas atuantes, configurando o terceiro município com maior número de empresas em atividade no país.

Um dos maiores centros financeiros do Brasil, Belo Horizonte é caracterizada pela predominância do setor terciário em sua economia, mais de 80% da economia do município se concentra nos serviços, com destaque para o comércio, serviços financeiros, atividades imobiliárias e administração pública. Belo Horizonte apresenta 1.335.303 pessoas ocupadas com rendimento médio de 3,5 salários mínimos (IBGE, 2019). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em Belo Horizonte em 2010 foi de 0,810, índice superior à média nacional que é de 0,727, e em 5º lugar na classificação das 27 capitais dos Estados Brasileiros e o Distrito Federal, superado apenas por Florianópolis, Vitória, Brasília e Curitiba, segundo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (ATLAS BRASIL, 2013).

Conforme dados secundários disponibilizados pela Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte – PRODABEL (BELO HORIZONTE, 2018b), a cidade apresenta 4.696.191 km de extensão de vias, na sua hierarquização viária é subdividida em arteriais, coletoras, locais e ligações regionais, e elas representam 8%, 16%, 74% e 2% da infraestrutura viária, respectivamente (SILVA JUNIOR *et al.*, 2018). A hierarquização viária reflete na velocidade e fluxo dos veículos, nos congestionamentos e até mesmo para o desenvolvimento de atividades econômicas nas cidades (DOS SANTOS *et al.*, 2015), sendo que as vias locais (típicas ruas ou vias de circulação dos bairros), que predominam dentre as demais tipologias de infraestruturas viárias, são as responsáveis pela capilaridade do sistema e, conseqüentemente, prioritariamente utilizadas para o primeiro quilômetro do deslocamento pendular da população. Belo Horizonte apresentou no período de 2010 a 2015 um crescimento da frota de veículos individuais de 28,5% e uma taxa de motorização de veículos por habitante de 0,65, sendo a maior entre as capitais brasileira (CNT, 2017). De acordo com dados do Denatran (2018) a cidade rompeu a barreira de 2 milhões de veículos (entre carros, motos, ônibus, caminhões e demais veículos), dos quais 1,3 milhão são automóveis e 219 mil são motocicletas. Juntos carros e motos equivalem a 75% da frota da cidade. O sistema de transporte público do município conta com 323 linhas, entre ônibus municipais e o modo de transporte *Bus Rapid Transit* - MOVE (BELO HORIZONTE, 2019b), e uma linha do Trem Metropolitano de Belo Horizonte - Metrô BH, com 28 km de extensão e 19 estações (CBTU, 2019).

Há também operando na cidade o serviço de Taxi Lotação, implantado com o intuito de aumentar a oferta de transporte de baixa capacidade, com conforto, agilidade e segurança, aumentando as opções de locomoção em algumas vias específicas da capital, qualificando ainda mais o transporte coletivo na cidade (SILVA JUNIOR *et al.*, 2018). A oferta desse serviço visa atender ao Plano Diretor, o qual objetiva, além de outros aspectos, integrar os modos!!! existentes. Embora o taxi-lotação complemente o transporte coletivo na cidade e ao mesmo tempo possibilite maior autonomia de opções de escolha do usuário (BELO HORIZONTE, 2018a), é um serviço que opera exclusivamente na região Centro Sul, não abrangendo toda a cidade (SILVA JUNIOR *et al.*, 2018).

Recentemente, assim como outras cidades brasileiras, Belo Horizonte passou a possuir um outro serviço de micromobilidade, através de *startup* Yellow², que com auxílio de aplicativo, oferece um serviço de bicicletas e patinetes elétricos compartilhados que não exige pontos fixos para retirada e entrega dos modos de transporte. As bicicletas e patinetes elétricos ficam distribuídos pelo método *dockless*, ou seja, espalhados pela cidade em diversas localidades, como calçadas, parques, universidades e áreas próximas de ciclovias, de forma que os usuários as deixem em locais públicos não atrapalhando o fluxo de pedestres. Entretanto elas estão disponíveis apenas nas regiões Centro Sul, centro comercial da cidade e Pampulha, principal atração turística.

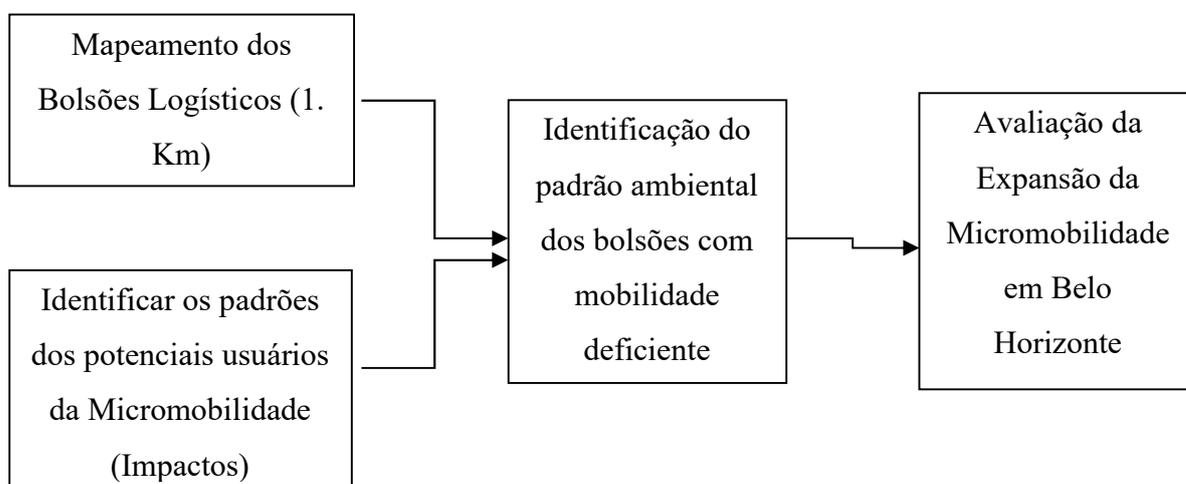
² Em janeiro de 2020 a Empresa Grow Mobility Inc (Yellow e Grin) encerrou as atividades de aluguel de bicicletas em todo o Brasil e mantiveram o serviço de patinetes elétricas apenas nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba.

5 METODOLOGIA

Esta investigação tem o intuito principal avaliar uma possível expansão da micromobilidade, na cidade de Belo Horizonte, entendendo que a cidade apresenta deficiência na mobilidade do primeiro e último quilometro. A metodologia proposta procurou avaliar as condições da cidade para implementar um serviço que atenda o deslocamento no primeiro o quilômetro das viagens pendulares. A análise é uma etapa preliminares para uma possível expansão da micromobilidade na cidade, visando atenuar o uso maciço do uso de veículos particulares para outros modos de transporte compartilhados e públicos de forma integrada. Este trabalho se limita às investigações preliminares descritas acima, e os resultados deverão subsidiar o fomento de políticas para implementação da micromobilidade voltado à mobilidade da cidade, através da construção da assinatura ambiental dos bolsões logísticos de origem de viagens pendulares em Belo Horizonte; para avaliar as condições de proposição de soluções de micromobilidade com abrangência universal para a cidade de Belo Horizonte.

Contudo, para elaborar a assinatura ambiental da Micromobilidade, foi realizado mapeamento dos bolsões logísticos, avaliando oportunidades no primeiro quilômetro de deslocamento e identificar os padrões de percepção dos potenciais usuários de um sistema de transporte baseado na micromobilidade para alimentação de transporte público, relacionando a estrutura espacial referente ao ambiente, à localização de atividades e funções urbanas, como exemplificado na Figura 7 em forma de fluxograma.

Figura7: Fluxograma síntese das principais etapas do trabalho.



5.1 Mapeamento das Lacunas para Mobilidade do Primeiro Quilômetro das Viagens Pendulares

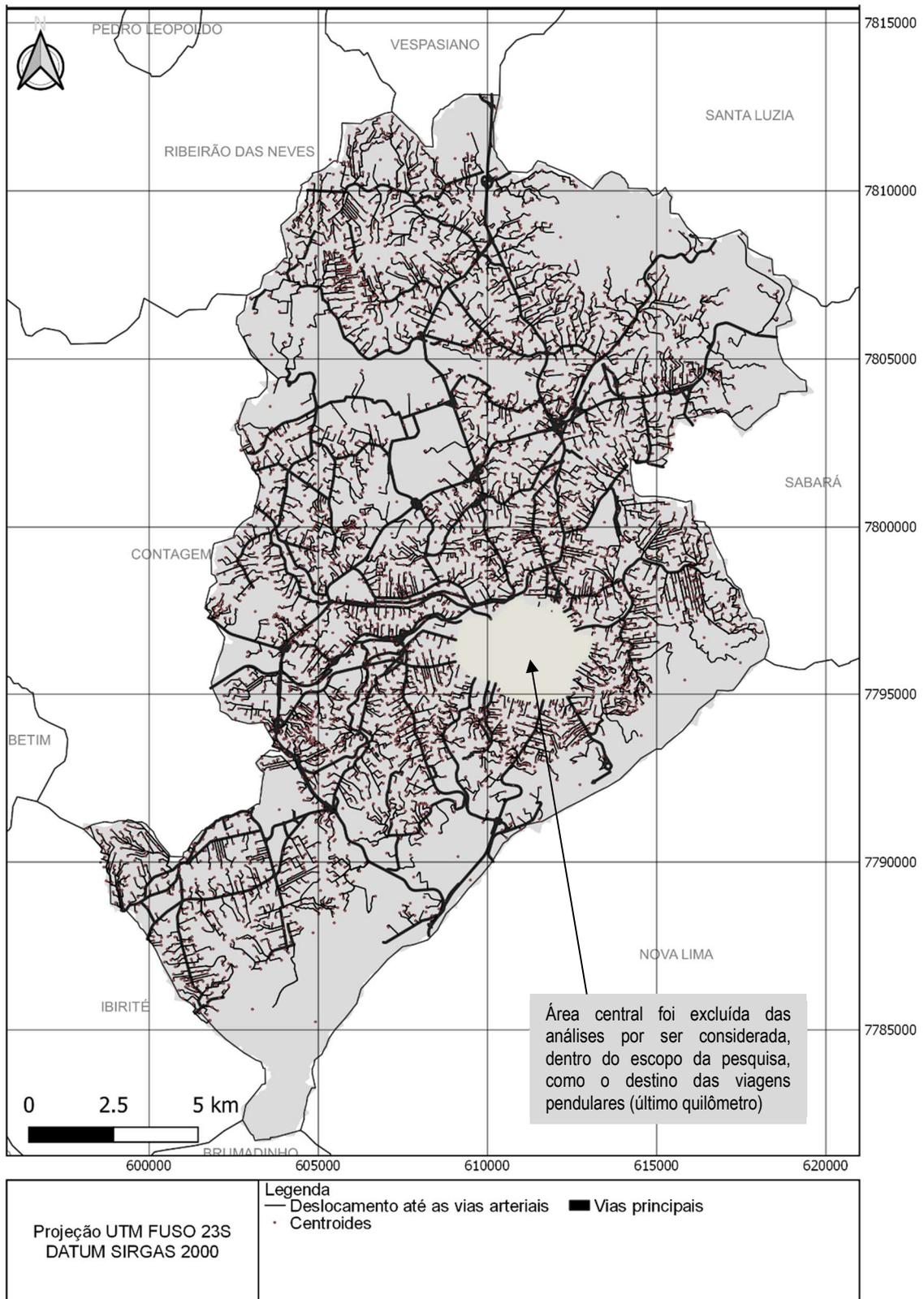
Para mapeamento das lacunas de mobilidade para o primeiro quilômetro das viagens pendulares em Belo Horizonte foi utilizado o *software* livre QGIS 3.0. No mapa foram incorporadas as camadas dos polígonos dos Setores Censitários (IBGE, 2010) e o Sistema Viário da cidade de Belo Horizonte (BELO HORIZONTE, 2018b). Foram mapeadas a densidade populacional por setor censitário e extraídos os respectivos centroides. Para os setores censitários com grande presença de corpos d'água, áreas abertas ou florestadas, os centroides foram reposicionados para áreas residenciais, podendo representar um *Proxy* da localização da origem das viagens pendulares no local.

Ainda no sistema QGIS, foi utilizado o plugin *Aequilibrae*, onde os centroides supracitados foram utilizados como pontos de origem de viagens para definição de rotas interligando esses pontos às vias principais da malha viária municipal de Belo Horizonte (Arteriais e Vias de Ligação Regional). Essa operação recorreu à análise topológica em rede ponderada apenas pela distância sobre a via, o que resultou no caminho mais curto.

Por sua analogia a uma rede de drenagem, as origens das rotas pendulares rumo à conexão da malha principal definem o que denominamos “bolsões logísticos”. Contudo, apenas as rotas cuja distâncias ultrapassam o limiar de 600 metros (explicado na sequência) é que foram selecionadas para compor os bolsões logísticos analisadas nesta pesquisa. Para determinar essa distância, considerada crítica, o critério foi o entendimento do autor baseado no Anexo III de requisitos mínimos para a prestação de serviços da BHTRANS (BELO HORIZONTE, 2019a) e inspirado na literatura conforme os trabalhos de CHANG *et al.*, 2019; RECK, 2015; PARK, 2008 e ANDRADE *et al.*, 2004., para calibrar o *software*. Para determinar os bolsões logísticos, foram estabelecidos os pontos críticos baseados na maior distância entre os centroides e as vias principais.

Essa análise foi utilizada para fazer a correlação para compor a base da assinatura ambiental ao comparar com as análises espaciais explicadas na próxima seção.

Figura8: Acesso aos Centros Populacionais aos Corredores Principais.



5.2.1 Construção da base de dados

Para a análise espacial foram consideradas as premissas usadas como principais impactos para o planejamento voltado para a mobilidade compartilhada, conforme *Planning for Shared Mobility* (COHEN e SHAHEEN, 2018), como: (i) Transporte e Circulação; (ii) Uso de Solo e Planejamento Urbano; (iii) Habitação; (iv) Economia; (v) Meio Ambiente e Clima. Na Tabela 1 é mostrada a estrutura de como foram selecionadas as análises espaciais, baseadas nos impactos para o planejamento voltado para a mobilidade compartilhada

Tabela1: Estrutura das análises espaciais .

Impactos	Análises Espaciais	Fonte
Transporte e Circulação	Distância Centroides às Vias Rápidas	AUTOR
	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	BHTRANS
	Declividade das Vias	BHTRANS
Uso de Solo e Planejamento Urbano	Iluminação Pública	PRODABEL
	Ciclovias	BH CICLO
	Largura das Calçadas	PRODABEL
Habitação	Quantidade Populacional	IBGE
Economia	Polos Geradores de Viagens	AUTOR
Meio Ambiente e Clima	Parques	PBH

Cada item analisado passa a ter uma pontuação que vai de 5 a 1 conforme Escala Likert. A chave de interpretação dessa classificação considerada quanto menor melhor, baseado na facilidade de implementar o serviço de micromobilidade na região ou baseado se possui ou não certa infraestrutura onde a pontuação será 2 para sim e 1 para não.

Para a construção da base de dados e criação dos mapas, foram utilizadas informações dos seguintes órgãos: Empresa de transportes e Trânsito de Belo Horizonte (BHTRANS), Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (PRODABEL), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e os softwares livres Google Earth e QGIS 3.0.

A classificação das características das lacunas da micromobilidade foi dada ao se comparar o universo estudado com toda a cidade, com exceção da “Distância dos Centroides até Via Principal”, que se avaliou baseado nos próprios centroides descritos no item 4.2 e Ciclovias, Polos Geradores de Viagens e Parques, cuja avaliação foi dicotômica baseada na presença ou ausência desses itens em casa setor censitário.

Os mapas foram construídos com auxílio do software livre QGIS 3.0 em sistema de projeção UTM (*Universal Transversa de Mercator*), SIRGAS 2000, fuso 23, Hemisfério Sul, para o qual foram mantidos o sistema de referência espacial comum a todos os dados de entrada, compatível com a base cartográfica oficial utilizada pela Prefeitura de Belo Horizonte.

Para determinar a Escala Likert de classificação dos mapas, a amplitude dos dados foi calculada considerando os valores globais (de toda a cidade de Belo Horizonte), e, na sequência calculadas as médias ponderadas considerando a área dos pixels para cada setor censitário multiplicado pelos valores analisados de cada item em particular.

Os critérios para a classificação das pontuações foram estabelecidos conforme a divisão de 5 tipos proposto ao software, usando escalas de mensuração multi-item, para que seja realizado estudos baseado na Escala Likert, sendo apontada na literatura como requerente de cuidados essenciais para o alcance de resultados satisfatórios, confiáveis e que permitam conclusões apropriadas onde a variação no número de itens da escala originalmente proposta tenha velocidade e à precisão de análise (DE MATOS E TREZ, 2012)

5.2.2.1 Distância dos centroides até via principal

Esta análise seguiu as premissas explicadas no item 4.2 dessa dissertação, porém na elaboração do peso ao considerar na assinatura ambiental, foi estabelecido que quanto menor a distância entre os centroides até as vias principais (Arteriais e Vias de Ligação Regional), maior a possibilidade do usuário aderir ao transporte compartilhado, uma vez que o valor inicial da análise é superior a 600 metros. Na tabela 2 é apresentado o critério para a pontuação utilizada para identificação do padrão ambiental:

Tabela2: Critério pontuação distância dos centroides.

CRITÉRIO PARA DISTÂNCIA DOS CENTRÓIDES	STATUS	PESO
Entre 601 metros e 700 metros	BAIXA	5
Entre 701 metros e 800 metros	BAIXA A MÉDIA	4
Entre 801 metros e 900 metros	MÉDIA	3
Entre 901 metros e 1000 metros	MÉDIA A ALTA	2
Acima 1000 metros	ALTA	1

5.2.2.2 Oferta de viagens das linhas alimentadoras

Para a elaboração do mapa referente ao atendimento das linhas alimentadoras foi considerado o quadro de viagem da Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte (BHTRANS), avaliando a quantidade de viagens das linhas que apresentam a característica alimentadora na cidade de Belo Horizonte, em dias úteis em quadro de horário padrão. Foi estabelecido que quanto menor a quantidade de viagens das linhas alimentadoras, mais usuários adeririam a micromobilidade.

Na tabela 3 é apresentado o critério para a pontuação utilizada para identificação do padrão ambiental:

Tabela3: Critério pontuação oferta de viagens.

CRITÉRIO PONTUAÇÃO OFERTA DE VIAGENS	STATUS	PESO
Até 973 viagens semanais	BAIXA	5
Até 1.946 viagens semanais	BAIXA A MÉDIA	4
Até 2.919 viagens semanais	MÉDIA	3
Até 3.892 viagens semanais	MÉDIA A ALTA	2
Acima 3.892 viagens semanais	ALTA	1

5.2.2.3 Declividade das vias

O mapa sobre declividade das vias em Belo Horizonte foi disponibilizado pela Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte (BHTRANS), e corresponde à quantificação do índice de inclinação dos trechos das vias da cidade de Belo Horizonte. Foi utilizado nessa pesquisa o declive médio por trecho, uma vez que o dado original apresenta valores máximo e mínimo e que a variância é muito elevada.

Para a elaboração do peso foi considerado que quanto menos íngreme é a via, mais fácil a adesão a mais serviços da micromobilidade. Essa regra parte do entendimento que muitas das áreas periféricas apresentam alta declividade das vias como um dos fatores limitantes para a circulação de veículos de maior porte. Na tabela 4 é apresentado o critério para a pontuação utilizada para identificação do padrão ambiental:

Tabela4: Critério pontuação declive das vias.

CRITÉRIO DECLIVE DAS VIAS	CLASSIFICAÇÃO	PESO
Até 10%	BAIXA	5
Até 20%	BAIXA A MÉDIA	4
Até 40%	MÉDIA	3
Até 60%	MÉDIA A ALTA	2
Acima de 60%	ALTA	1

5.2.2.4 Iluminação pública

Os dados para a elaboração do mapa referente à Iluminação Pública foram disponibilizados pela Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (PRODABEL), e nesta pesquisa correspondem ao mapeamento dos postes de iluminação das vias e praças urbanas. De forma análoga às demais camadas, para o cálculo considerou-se a área dos setores censitários para extração das métricas. A regra de modelagem utilizada para ponderação dos pesos foi que quanto maior o valor da média ponderada, mais iluminado é o setor censitário. A iluminação pública foi introduzida no contexto deste estudo como sendo um *proxy* de sensação de para utilização do transporte compartilhado. Na tabela 5 é apresentado o critério para a pontuação utilizada para identificação do padrão ambiental:

Tabela5: Critério pontuação iluminação pública.

<i>CRITÉRIO ILUMINAÇÃO PÚBLICA</i>	<i>STATUS</i>	<i>PESO</i>
Até 38 postes de iluminação por km	BAIXA	1
Até 77 postes de iluminação por km	BAIXA A MÉDIA	2
Até 115 postes de iluminação por km	MÉDIA	3
Até 154 postes de iluminação por km	MÉDIA A ALTA	4
Acima de 154 postes de iluminação por km	ALTA	5

5.2.2.5 Ciclovias

Para elaborar o mapa referente às ciclovias existentes foi utilizado um mapa das ciclovias gentilmente cedido por Guilherme Lara C. Tampieri³, mapa esse compilado com base nas informações da Prefeitura de Belo Horizonte e das entidades locais envolvidas com ciclomobilidade. O mapa foi posteriormente convertido pelo o autor para o formato shapefile, compatível com a plataforma QGIS. Como regra de interpretação para modelagem dos pesos considerou-se se o setor censitário possui ou não ciclovias. Na tabela 6 é apresentado o critério para a pontuação utilizada para identificação do padrão ambiental:

Tabela6: Critério pontuação ciclovias.

<i>CRITÉRIO CICLOVIA</i>	<i>PESO</i>
Sim	2
Não	1

5.2.2.6 Largura das calçadas

Os dados para a elaboração do mapa referente à largura das calçadas da cidade de Belo Horizonte foram obtidos através de dados disponíveis pela Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (PRODABEL), avaliando a extensão da largura das calçadas por segmento de via. As informações sobre larguras das calçadas foram computadas por setor censitário para obtenção de métricas locais. A regra de modelagem considerou que quanto maior o valor da média das calçadas no setor censitário, maior o potencial de acessibilidade local para caminhar a pé, de bicicleta, patinete ou aguardar um veículo compartilhado, por exemplo. Na tabela 7 é apresentado o critério para a pontuação utilizada para identificação do padrão ambiental:

³ Guilherme Lara C. Tampieri é gestor ambiental, membro dos Movimentos: Nossa BH. Bike Anjo BH, BH em Ciclo - Associação de Ciclistas Urbanos de Belo Horizonte e Diretor da UCB – União de Ciclistas do Brasil. Guilherme também é colaborador do Bike é Legal, da ESPN BRASIL.

Tabela7: Critério pontuação largura das calçadas.

<i>CRITÉRIO LARGURA DA CALÇADA</i>	<i>STATUS</i>	<i>PESO</i>
Até 1,5 metros	BAIXA	1
Até 6,5 metros	BAIXA A MÉDIA	2
Até 11,5 metros	MÉDIA	3
Até 16,5 metros	MÉDIA A ALTA	4
Acima 16,5 metros	ALTA	5

5.2.2.7 Densidade populacional

A elaboração do mapa referente a Quantidade Populacional foi baseada em dados secundários providos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. A ponderação foi atribuída à própria quantidade de habitantes de cada setor censitário. Na tabela 8 é apresentado o critério para a pontuação utilizada para identificação do padrão ambiental:

Tabela8: Critério Pontuação Quantidade Populacional.

<i>CRITÉRIO DENSIDADE POPULACIONAL</i>	<i>STATUS</i>	<i>PESO</i>
Até 514 pessoas	BAIXA	1
Até 1.028 pessoas	BAIXA A MÉDIA	2
Até 1.542 pessoas	MÉDIA	3
Até 2.056 pessoas	MÉDIA A ALTA	4
Acima de 2.056 pessoas	ALTA	5

5.2.2.8 Polos Geradores de Viagens (PGV)

Para elaborar o mapa referente aos Polos Geradores de Viagens (PGV), foram considerados parque de exposição, rodoviária, hospitais e upas, igrejas (católicas e evangélicas), escolas (municipais, estaduais e particulares), faculdades (públicas e particulares), *shopping centers* e galerias comerciais, supermercados e hipermercados, teatros e estádios. O Autor utilizou a ferramenta Google Earth, colocando pontos georeferenciados nos itens e gerou um arquivo no formato kmz e posteriormente converteu em *shapefile* para elaborar o mapa no *software* QGIS. Na elaboração do peso foi considerado se na área do setor censitário possui ou não polos geradores de viagens, uma vez que não foi mensurado neste trabalho a dimensão de viagens que o PGV pode gerar e as diferentes quantidades de pessoas que frequentam a sua tipificação, porém o fato de uma área do setor censitário possuir um PGV, acredita-se que ela tem maior adesão a utilização do transporte compartilhado, para ter acesso ao local.

Na tabela 9 é apresentado o critério para a pontuação utilizada para identificação do padrão ambiental:

Tabela9: Critério Pontuação Polos Geradores de Viagens.

<i>CRITÉRIO PGV</i>	<i>PESO</i>
Sim	2
Não	1

5.2.2.9 Parques

Os dados para a elaboração do mapa referente aos parques existentes na cidade de Belo Horizonte foram obtidos através de dados disponíveis pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH), e, de forma análoga à camada anterior, a elaboração do peso foi baseada na existência ou não de parques urbanos no setor censitário. Assim como os PGVs, os parques funcionam como *proxy* de atratividade para população e demandam microdeslocamentos.

Na tabela 10 é apresentado o critério para a pontuação utilizada para identificação do padrão ambiental:

Tabela10: Critério Pontuação Parques.

CRITÉRIO PARQUES	PESO
Sim	2
Não	1

5.2 Identificação do padrão ambiental dos bolsões com mobilidade deficiente

Para estimativa dos padrões ambientais dos bolsões logísticos foi considerado o conceito de emergência entre:

- (i) Mapeamento dos bolsões logísticos, através da distância em rede dos centroides com as principais vias da cidade, representando problema da primeira milha;
- (ii) Análise das lacunas da micromobilidade, através dos fatores considerados como atributos relevantes para maior possibilidade de adesão da população no caso de implementação.

Para avaliar a representatividade da importância relativa dos impactos de implementação da micromobilidade, a base comum para análise passa a ser as lacunas de micromobilidade. A assinatura ambiental permite associar e elencar o grau de contribuição de diferentes variáveis geográficas na composição de um cenário (MARINO, 2005), que no caso deste estudo são os setores censitários e os mapas utilizados.

Os setores censitários, identificados através dos respectivos centroides, quando selecionados segundo critérios definidores das lacunas de mobilidade (distantes mais que 600 metros da rede viária principal) e agrupados, formam os apresentados no item 4.2 desta dissertação. O procedimento consistiu na plotagem da emergência dos centroides que estão a uma distância superior a 600 metros das principais vias da cidade. Essa distância foi estabelecida baseada na pesquisa exploratória, no Anexo III de requisitos mínimos para a prestação de serviços da BHTRANS (BELO HORIZONTE, 2019a) e inspirado na literatura conforme os trabalhos de RECK, 2015; PARK, 2008 e ANDRADE *et al.*, 2004.

Os centroides foram identificados e incorporados numa planilha eletrônica contendo informações das análises das lacunas de micromobilidade, obtidas através de geoprocessamento, estruturada através de escala Likert com 5 níveis de classificação iguais para todos os componentes avaliados através de uma planilha, exceto Polos Geradores de Viagens, Ciclovias e Parques, que foram classificados em 2 níveis.

Caso os Centroides obtenham a mesma pontuação, o critério para determinar sua aptidão a micromobilidade será na ordem de: Quantidade Populacional; Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras); Distância Centroides as Vias Rápidas; Densidades das vias; Declive das Vias; Largura das Calçadas; Iluminação Pública; Polos Geradores de Viagens; Ciclovias e Parques. Esse critério é baseado em fatores operacionais para a viabilidade econômica para implementar um novo serviço, atraindo investidores da iniciativa privada, visando a busca por uma parceria duradoura e sustentável (COHEN e SHAHEEN, 2018).

Uma vez identificada a correlação entre as lacunas de micromobilidade e os principais fatores que impactam na adesão ao serviço, foi possível construir a assinatura ambiental para diagnosticar se a cidade de Belo Horizonte apresenta fatores positivos para a implementação da micromobilidade.

6 RESULTADOS

Para desenvolver o diagnóstico das lacunas da micromobilidade para a mobilidade em Belo Horizonte foram analisados a análise contextual dos bolsões logísticos que compõem o primeiro quilômetro do deslocamento pendular. Juntos, essas análises subsidiam uma conclusão para a expansão da micromobilidade para melhorar a eficiência da mobilidade da cidade com sistema integrado de transportes. Os resultados são apresentados e discutidos nesta seção.

6.1 Mapeamento dos Bolsões Logísticos do Primeiro Quilômetro de Descolamento Pendular

Foram analisados 3.939 centroides computados para os polígonos dos setores censitários do IBGE para todo o município de Belo Horizonte. Dos centroides foram computadas rotas mais curtas até as vias principais, e então classificados em função da distância das rotas resultantes. Para definir os padrões aceitáveis de deslocamento a pé, se considerou o estudo desenvolvido por Smith e Butcher (2008), que buscou o entendimento dos deslocamentos a pé critério estabelecido para a divisão das classes baseado em um manual de caminhabilidade e estabeleceu que a distância que as pessoas estão dispostas a caminhar depende do nível de serviço do ambiente. Baseado nisso o autor criou a classificação apresentada na Tabela 11, baseado no Anexo III de requisitos mínimos para a prestação de serviços da BHTRANS (BELO HORIZONTE, 2019a) e das diretrizes estabelecidas no PlanMob BH (Belo Horizonte, 2017), além de considerar e se inspirar na literatura conforme os trabalhos de CHANG *et al.*, 2019; RECK, 2015; PARK, 2008 e ANDRADE *et al.*, 2004., onde se considera uma distância até 600 metros como aceitável para se deslocar a pé para atividades do dia a dia.

Tabela11:Classificação dos centróides pela distância do menor caminho até o ponto mais próximo das vias principais.

Distância	Quantidade de Centróides	%	Classificação
0 - 300 metros	1.461	37,1%	Ideal
300 - 600 metros	1.061	26,9%	Regular
600 - 900 metros	675	17,1%	Não Atende
900 - 1.200 metros	306	7,8%	Crítico
mais que 1.200 metros	436	11,1%	Negligente

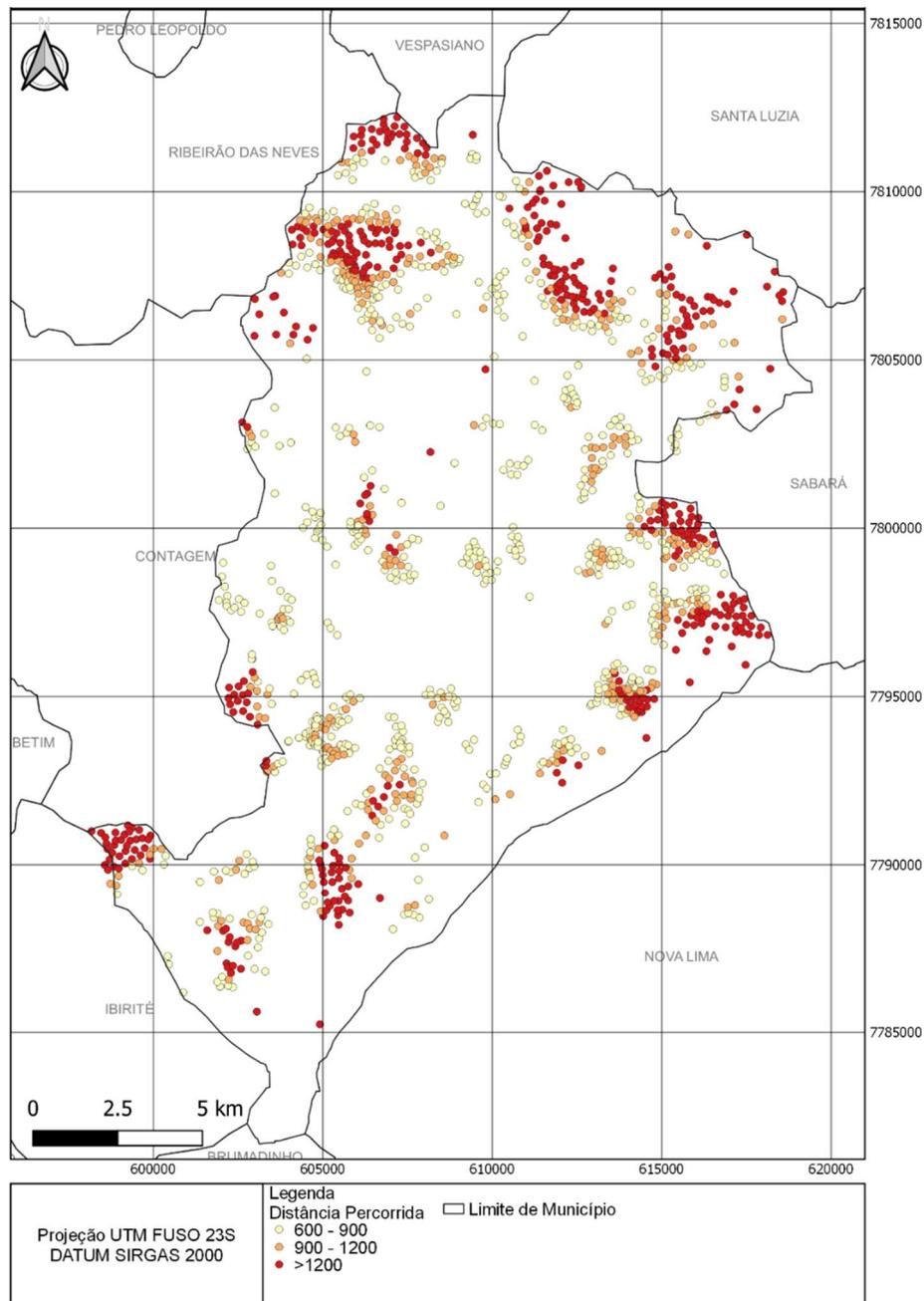
Entre os 1.397 centroides com extensão superior a 600 metros da principal via mais próxima, classificados como “Não Atende”, “Crítico” e “Negligente”, estão inseridos em 278 bairros e em todas as regiões administrativas da cidade de Belo Horizonte, impactando no ato de

locomover de 272.841 domicílios e de uma população de 889.551 habitantes, segue abaixo Tabela 12 com análise das regiões administrativas, concentração dos Centróides com extensão superior a 600 metros da principal via mais próxima e quantidade de domicílios e apresentado em forma de mapa na Figura 9.

Tabela12:Análise dos centróides distantes em rede mais de 600 metros da principal via mais próxima

REGIÃO ADMINISTRATIVA	QTD. CENTRÓIDES	QTD. DOMICÍLIOS	POPULAÇÃO	RENDIMENTO MÉDIO MENSAL REGIÃO
Venda Nova	197	37.119	122.820	R\$ 973,18
Leste	183	36.984	120.983	R\$ 1.507,27
Barreiro	174	36.262	120.218	R\$ 964,79
Norte	174	35.312	119.688	R\$ 1.011,25
Oeste	178	35.288	110.236	R\$ 1.718,44
Pampulha	159	29.503	95.242	R\$ 1.778,34
Nordeste	126	25.095	82.738	R\$ 1.194,47
Centro Sul	118	21.113	66.983	R\$ 3.251,57
Noroeste	88	16.165	50.643	R\$ 1.705,16

Figura9: Centroides distantes por rede mais que 600 metros da principal via mais próxima.



Considerando que a população do município de Belo Horizonte no último censo (2010) era de 2.375.151 pessoas e que a população que reside nos domicílios distantes, em rede, mais de 600 metros da principal via mais próxima é de 889.551 pessoas, conforme o mesmo censo, percebe-se que 37,5% da população de Belo Horizonte pode ser de usuários potenciais do sistema integrado de micromobilidade. O estudo apresenta também a renda média mensal da população que reside nos setores censitários selecionados, uma vez que renda e valor de tarifa são fatores relevantes na tomada de decisão do modo de se locomover. A região de Venda Nova que possui a maior quantidade de pessoas nessa situação, apresentou a segunda menor renda e o Barreiro, que apresenta a terceira maior quantidade de pessoas, apresentou

o menor rendimento médio mensal entre a população residente nas áreas do setor censitário estudada.

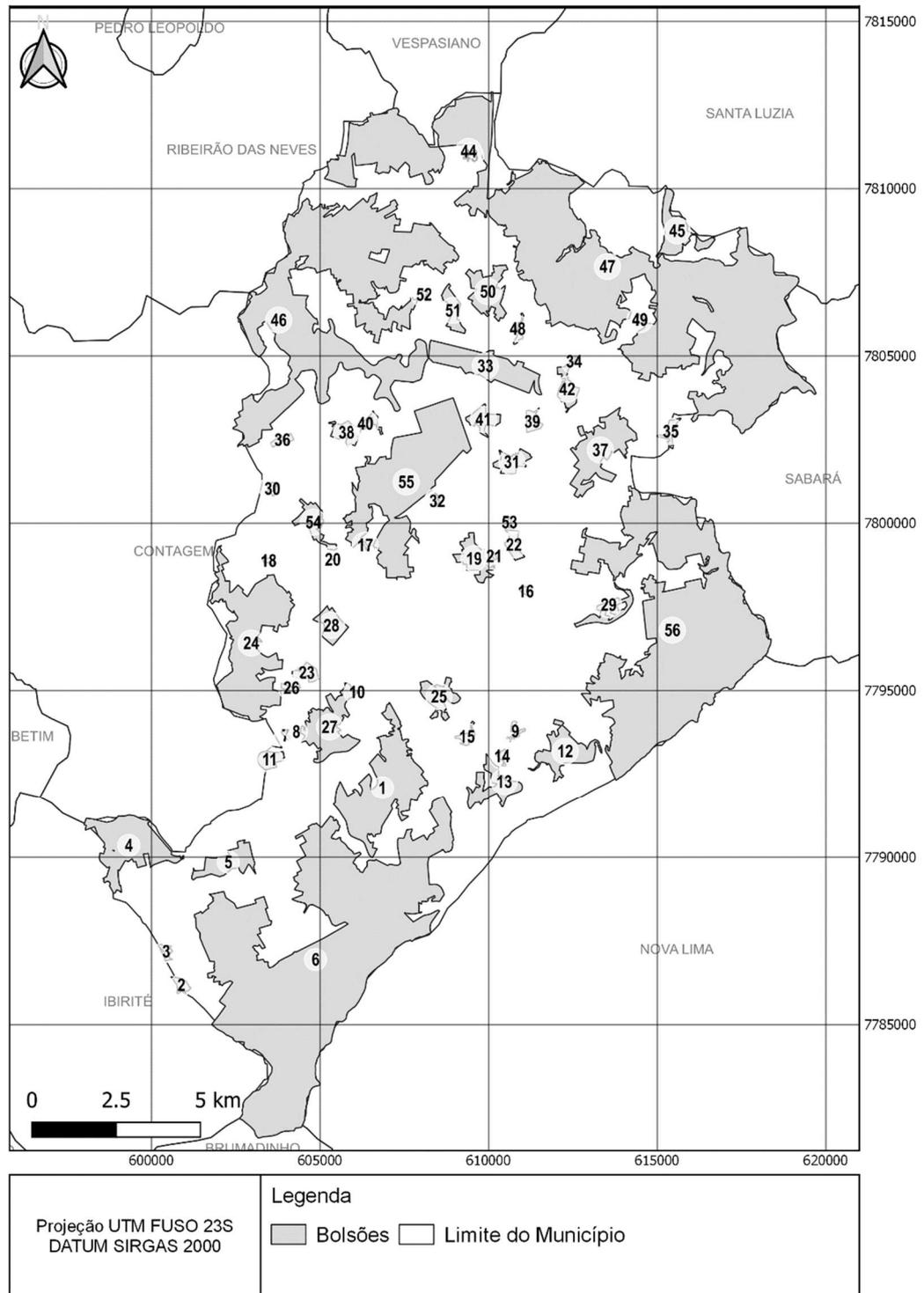
Avaliou-se também neste momento entre toda a população da região administrativa o percentual da população que se encontra nas condições do estudo proposto, sendo outro indicador para oportunidade de implementação da micromobilidade, onde as regiões da Pampulha e Norte apresentaram mais de 50% da sua população nessa situação e Venda Nova com um percentual bem próximo dessa realidade, conforme apresentado na tabela 13.

Tabela13: Análise das regiões administrativas: População Total e População Estudada

REGIÃO ADMINISTRATIVA	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO DO ESTUDO	%
Pampulha	154.128	95.242	61,8%
Norte	205.944	119.688	58,1%
Venda Nova	257.132	122.820	47,8%
Leste	271.954	120.983	44,5%
Barreiro	278.196	120.218	43,2%
Oeste	284.488	110.236	38,7%
Nordeste	290.787	82.738	28,5%
Centro Sul	274.580	66.983	24,4%
Noroeste	357.941	50.643	14,1%
Total	2.375.151	889.551	37,5%

Baseado na identificação dos centroides com uma distância por rede topológica superior a 600 metros da principal via mais próxima, foi realizado a criação dos bolsões logísticos desses centroides. Esses bolsões são as áreas do setor censitário dos centroides identificados e se conurbados, juntados, baseados na função “merge” do sistema QGIS 3.0. Criando grandes áreas georeferenciadas no mapa da cidade de Belo Horizonte, que serão a base para as análises das características das lacunas de micromobilidade. Segue mapa criado como Figura 10 e distribuído conforme apresentado na Tabela 14.

Figura10: Bolsões de centroides (áreas) distantes por rede mais que 600 metros da principal via mais próxima.



Após criação deste mapa de bolsões, os mesmos foram utilizados em segunda camada em todas as análises das lacunas de micromobilidade para avaliar os impactos que essas áreas identificadas como potencial para a implementação da micromobilidade podem ter no planejamento voltado para a mobilidade compartilhada, criando assim a identificação do padrão

ambiental dos bolsões e avaliando os locais em Belo Horizonte que apresentam fatores positivos para a implementação da Micromobilidade.

Tabela14: Distribuição dos Bolsões

Região Administrativa	Qtd. de Bolsões	Qtd. Centróides	População
Barreiro	5	67	45.378
Centro Sul	5	42	25.163
Leste	2	5	3.184
Leste e Centro Sul	1	254	159.619
Nordeste	6	60	37.622
Nordeste, Norte e Venda Nova	1	272	189.752
Noroeste	6	31	14.450
Norte	6	31	17.568
Norte e Pampulha	1	3	1.792
Oeste	6	151	89.342
Oeste e Barreiro	1	110	78.614
Oeste e Noroeste	1	57	38.148
Pampulha	11	36	19.510
Pampulha e Noroeste	1	54	28.376
Pampulha e Venda Nova	1	220	138.490
Venda Nova	2	4	2.543

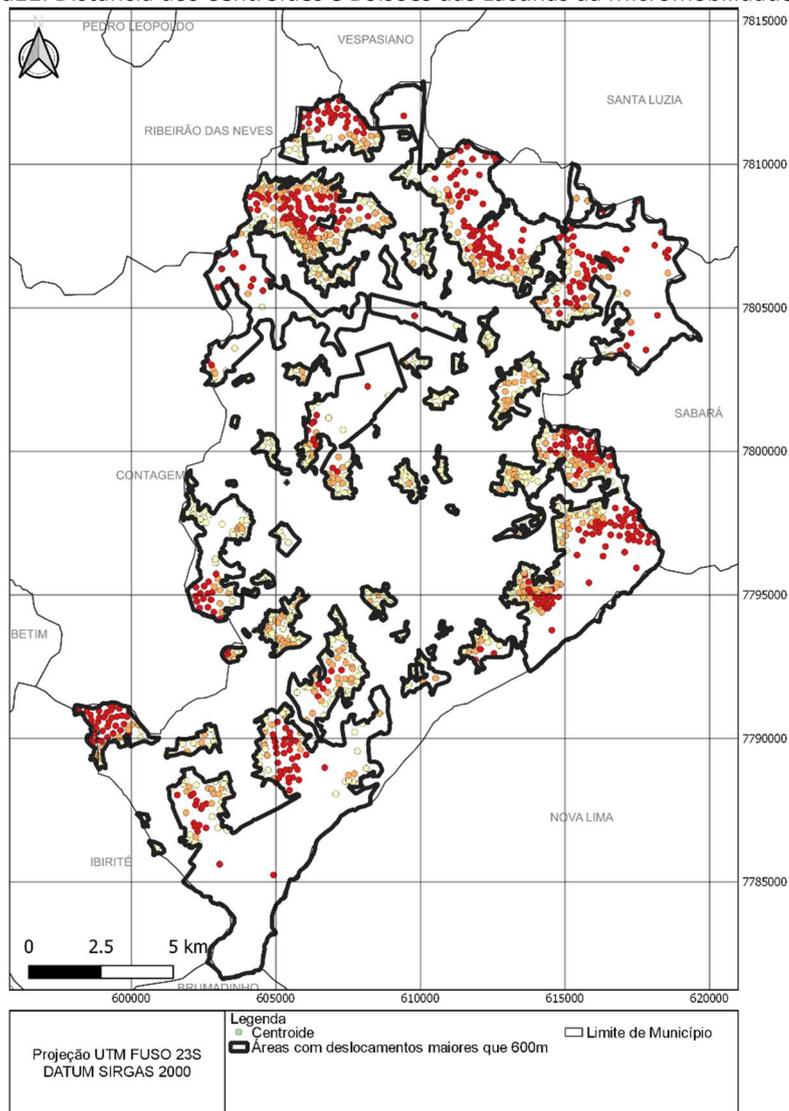
6.2 Análise das características das lacunas da micromobilidade

O estudo de análise das características das lacunas da micromobilidade envolveu a correlação entre os bolsões de domicílios que estão mais de 600 metros afastados das principais vias com as variáveis consideradas como impacto na implementação do serviço nas cidades. A classificação dessas características foi dada ao se comparar com um padrão de toda a cidade, exceto o item 5.3.1 que avalia os próprios centroides e os itens 5.3.6, 5.3.9 e 5.3.10 que avaliam se a área do setor censitário possui ou não a característica apresentada.

6.2.1 Distância dos Centroides até Via Principal

O primeiro item a ser avaliado e que se enquadra nos impactos de Transporte e Circulação é a distância dos centroides até a via principal, uma vez que estudos do observatório da mobilidade urbana de Belo Horizonte e de estudos apresentados pela BHTRANS apresentam um grau satisfatório de atendimento do transporte público nos principais corredores da cidade (vias principais), e apresenta como desafio expandir esse nível de serviço para as vias de menores capacidades.

Figura11: Distância dos Centroides e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.



A Tabela 15 demonstra que a mais representativa quantidade populacional estudada se encontra acima de 1 km (45,8%) das principais vias (Arteriais e Vias de Ligação Regional), com destaque aos bairros Lindéia, Jardim Felicidade, Jardim dos Comerciantes, Boa Vista e Mantiqueira, para esse mesmo quesito, sendo um dos representantes do impacto de transporte e circulação.

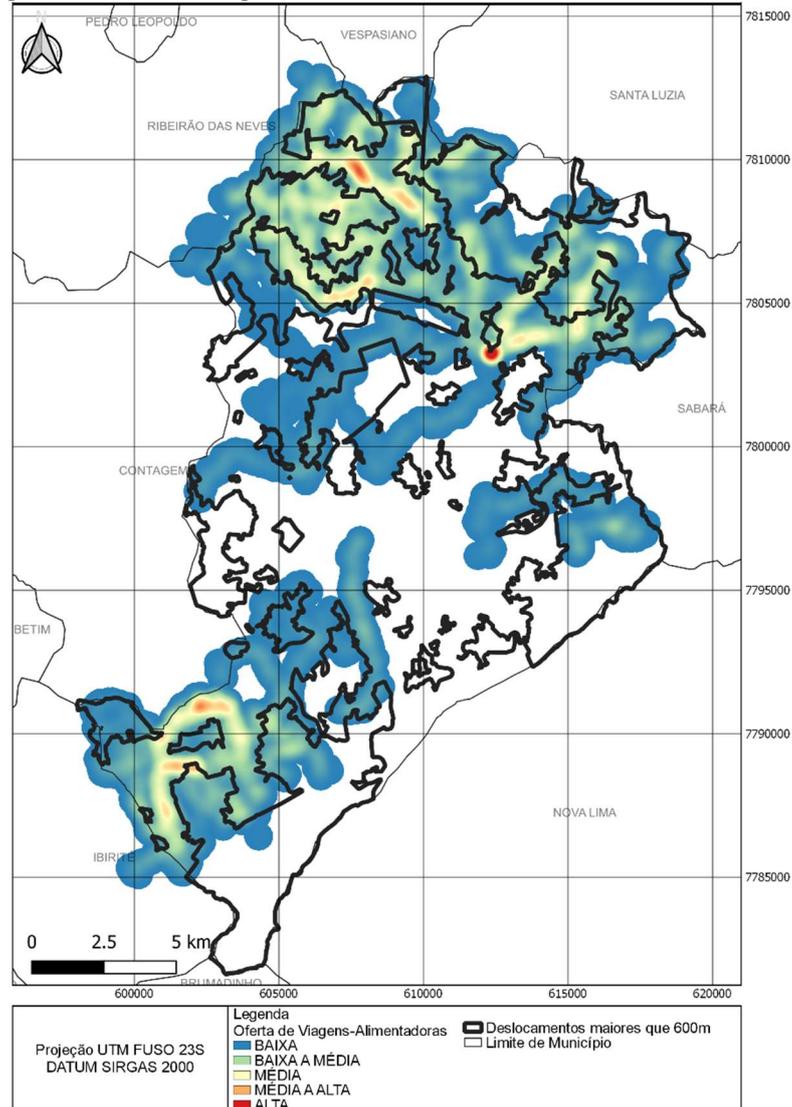
Tabela15: Distância das principais vias por População

CLASSIFICAÇÃO	PESO	POPULAÇÃO	%
BAIXA	5	163.463	18,4%
BAIXA A MÉDIA	4	122.584	13,8%
MÉDIA	3	107.517	12,1%
MÉDIA A ALTA	2	88.753	10,0%
ALTA	1	407.234	45,8%

6.2.2 Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)

Avaliar as linhas alimentadoras também tem influência no transporte e circulação de pessoas na cidade, sendo um fator muito relevante na implementação de novos serviços de mobilidade, uma vez que com o crescimento desordenado das cidades, os sistemas de transportes, em geral, não conseguem acompanhar as necessidades crescentes de deslocamento da população de um novo bairro para as principais vias, havendo necessidade de utilizar linhas suplementares.

Figura12: Oferta de Viagens e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.



Um dos itens para avaliar o impacto do transporte é a oferta de transporte complementares (alimentadoras) e ao analisar o mapa da Figura 12, percebeu-se que alguns bolsões de Centroides não são atendidos pelo sistema de linhas alimentadoras, a tabela 16 apresenta os números que comprovam esta percepção, onde 68,4% da população que reside nestes Centroides estudados, têm baixo acesso ao sistema, o que apresenta um grande número de pessoas que podem incorporar serviços de micromobilidade.

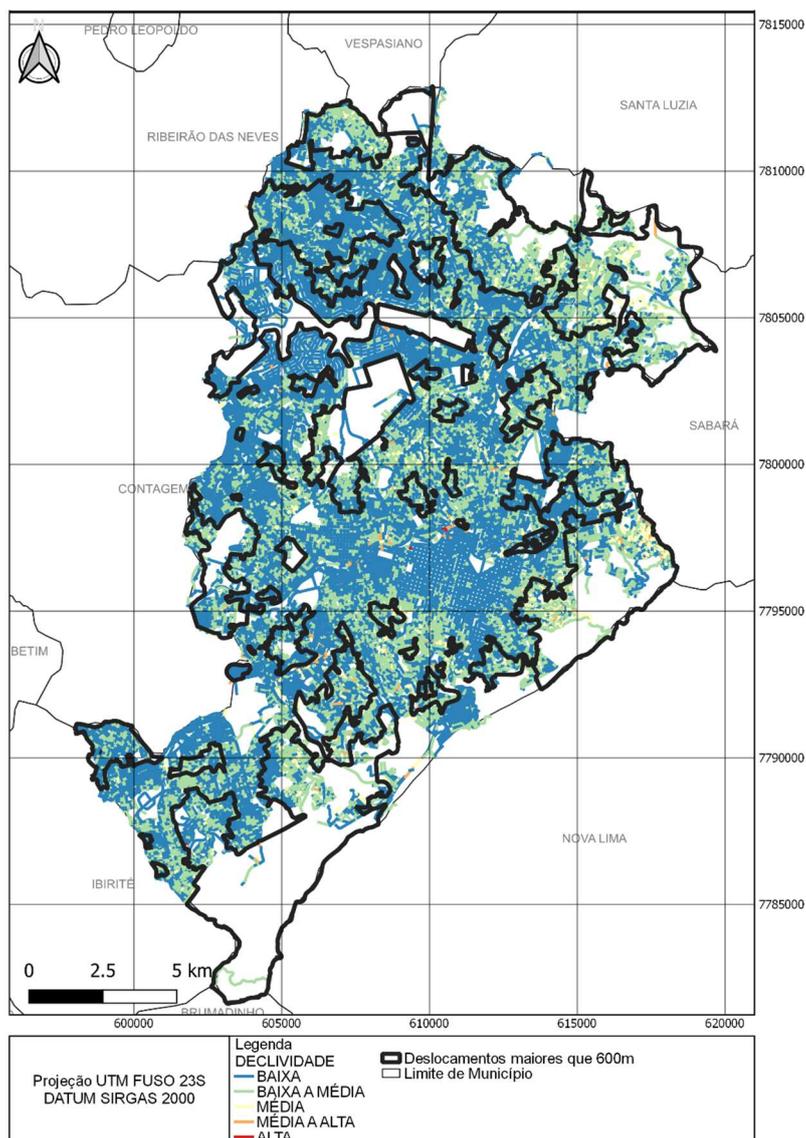
Tabela16: Oferta de linhas alimentadoras por População

CLASSIFICAÇÃO	PESO	CENTRÓIDES	POPULAÇÃO	%
BAIXA	5	1099	608.663	68,4%
BAIXA A MÉDIA	4	283	265.331	29,8%
MÉDIA	3	14	15.058	1,7%
MÉDIA A ALTA	2	0	-	0,0%
ALTA	1	1	498	0,1%

6.2.3 Declividade das Vias

A micromobilidade envolve vários modos de transporte entre elas bicicleta e patinetes, como já explicado nos capítulos anteriores, popularmente Belo Horizonte nunca foi considerada uma cidade favorável ao uso desses modos de transporte, por apresentar um relevo muito acidentado, tipificado por espigões, colinas de topo plano a arqueado e encostas de declividades variadas (BELO HORIZONTE, 2007), sendo necessário avaliar esses impactos na circulação na cidade.

Figura13: Declividade das Vias e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.



Para avaliar o impacto de uso do solo, foi estudado o declive das vias, onde a tabela 35 apresenta a concentração de localizações que estão a mais de 600 metros das principais vias baseado na declividade das vias. Mesmo bicicletas e patinetes não sendo os únicos serviços oferecidos na micromobilidade, a declividade é um componente significativo no ato de escolher esse tipo de modo de transporte. Onde menos de 2% da população estudada reside em áreas consideradas inclinadas da cidade de Belo Horizonte, o que pode ser bastante favorável a implementar o serviço.

Tabela 17: Quantidade de localizações e população por classificação da declividade das vias.

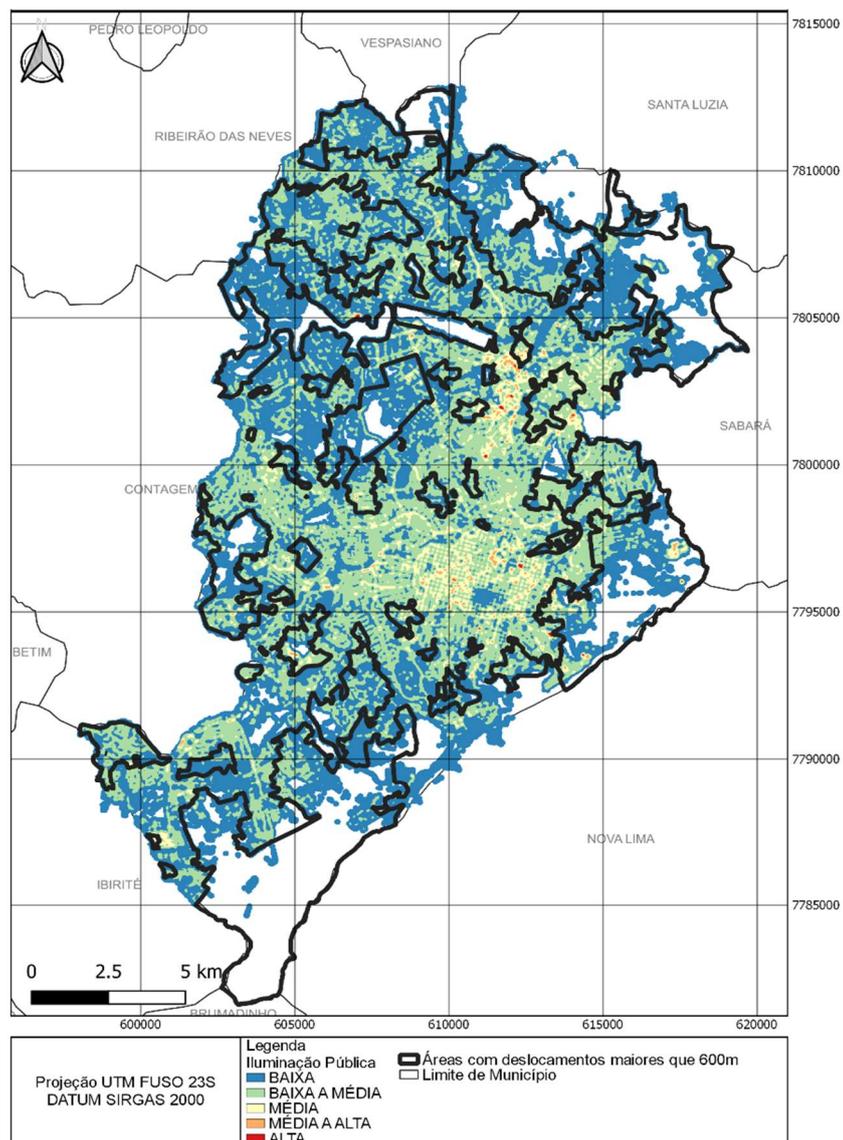
CLASSIFICAÇÃO	PESO	CENTRÓIDES	POPULAÇÃO	%
BAIXA	5	44	29.797	3,3%
BAIXA A MÉDIA	4	827	526.977	59,2%
MÉDIA	3	495	318.344	35,8%
MÉDIA A ALTA	2	28	12.790	1,4%
ALTA	1	3	1.643	0,2%

6.2.4 Iluminação Pública

Ao considerar os impactos do planejamento urbano na implementação da micromobilidade, um dos fatores a serem analisados foram a iluminação pública, um item que está atrelado a sensação de segurança, um fator difícil de se medir e que proporciona aos usuários um importante diferencial na decisão do modo de se locomover.

Para avaliar o impacto de planejamento urbano e ter uma tendência referente a segurança, uma vez que o fato de utilizar um serviço compartilhado é vinculado a sensação de segurança e confiança na prestação do serviço (SELKER e SAPHIR 2010) e a iluminação pública é um dos itens responsáveis para criar essa sensação de segurança em ambientes públicos (MASCARO, 2006), além de ser um item de planejamento urbano.

Figura14: Iluminação Pública e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.



A tabela 18 apresenta a concentração de localizações e população do estudo, baseado na presença de postes de iluminação nas vias, onde 97,31% da população estudada, está entre baixa e baixa a média, quantidade de postes de iluminação, um resultado preocupante para expansão da micromobilidade.

Tabela18: Quantidade de localizações e população por classificação de postes de iluminação nas vias.

CLASSIFICAÇÃO	PESO	CENTRÓIDES	POPULAÇÃO	%
BAIXA	1	655	418.536	47,0%
BAIXA A MÉDIA	2	697	447.119	50,3%
MÉDIA	3	44	23.096	2,6%
MÉDIA A ALTA	4	1	800	0,1%
ALTA	5	0	0	0,0%

6.2.5 Ciclovias

Outro indicador do planejamento urbano é a quantidade de ciclovias disponíveis na cidade, a tabela 19 apresenta a concentração de localizações e população do estudo que apresentam esse tipo de infraestrutura, considerado ideal para a utilização de transporte não motorizado, porém 96,4% da população estudada, não reside em localizações que apresentam ciclovias.

Figura15: Ciclovias e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.

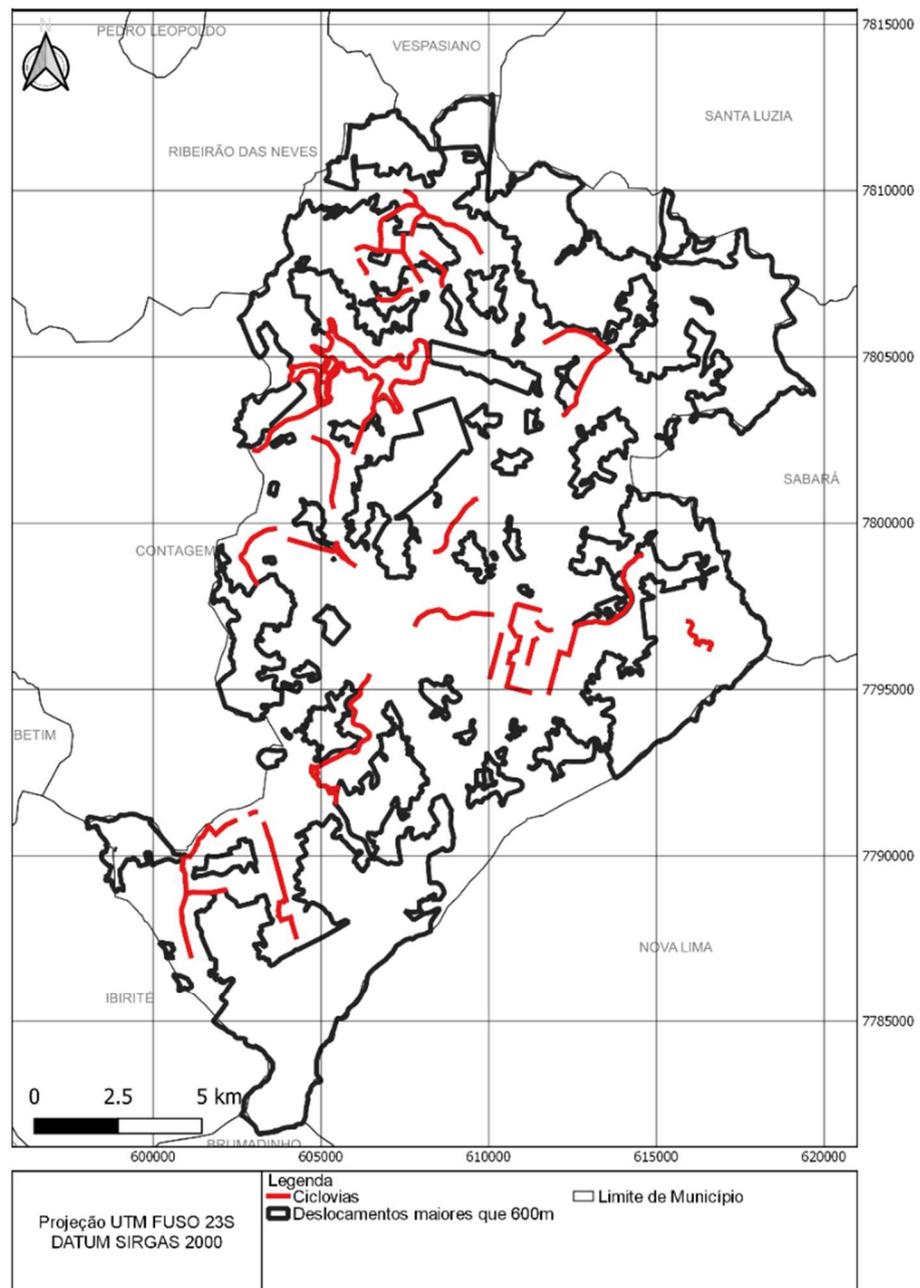


Tabela19: Quantidade de localizações e população por classificação de postes de iluminação nas vias.

CLASSIFICAÇÃO	PESO	CENTRÓIDES	POPULAÇÃO	%
Sim	2	48	32.409	3,6%
Não	1	1349	857.142	96,4%

6.2.6 Largura das Calçadas

A legislação municipal da cidade de Belo Horizonte, através do Decreto Municipal nº 14.060, de 06 de agosto de 2010, regulamentando a Lei nº 8.616 de 14/07/2003, do Código de Posturas do Município de Belo Horizonte, prevê a padronização das calçadas. E as normalizações ABNT/ NBR 9050, que trata de medidas de acessibilidade universal e a ABNT/ NBR 16537 que trata da sinalização tátil do piso. Essas ações refletem no resultado de 75,8% da população estudada tem boas condições de iluminação pública, conforme apresentado pela tabela 20.

Figura16: Largura das Calçadas e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.

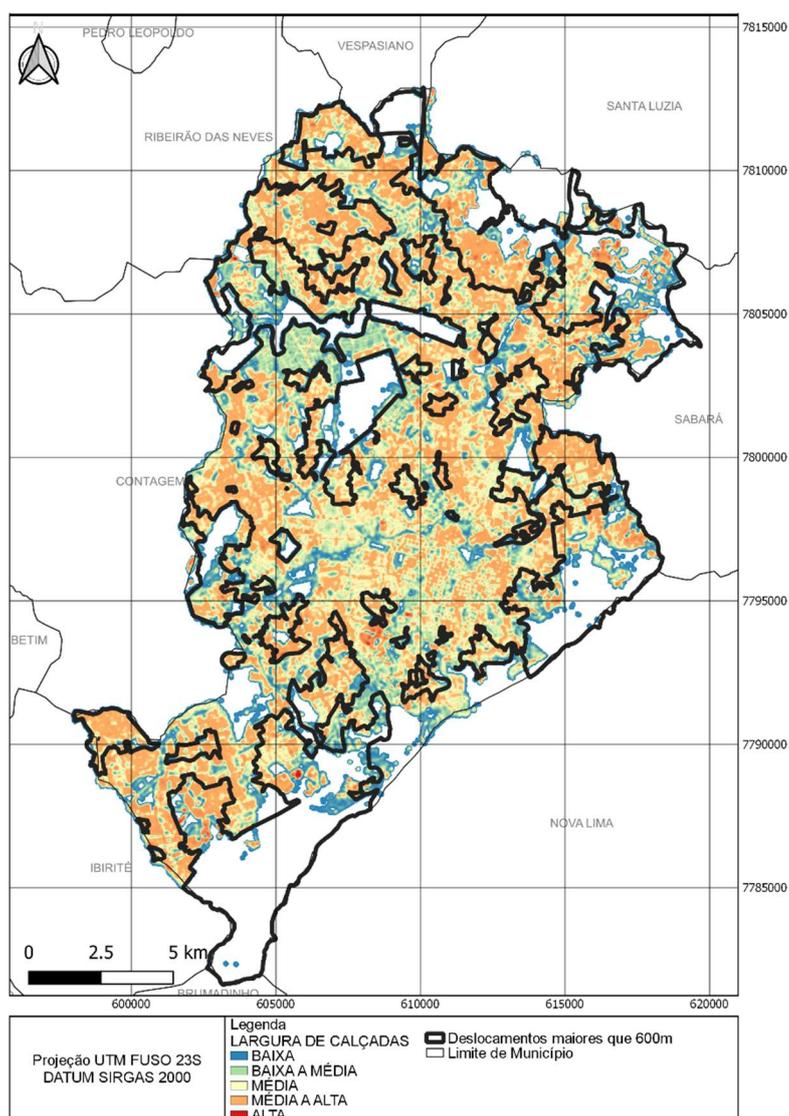


Tabela20: Quantidade de localizações e população por classificação de largura das calçadas.

CLASSIFICAÇÃO	PESO	CENTRÓIDES	POPULAÇÃO	%
BAIXA	1	0	-	0,0%
BAIXA A MÉDIA	2	123	63.862	7,2%
MÉDIA	3	261	151.401	17,0%
MÉDIA A ALTA	4	521	345.769	38,9%
ALTA	5	492	328.519	36,9%

6.2.7 Quantidade Populacional

Projetando que um impacto à micromobilidade e a habitação, foi estudado a quantidade populacional dos Centroides, visando o grupo de pessoas que serão beneficiadas pelo transporte, mas pode-se considerar que estas análises espaciais também avaliam o impacto econômico, uma vez que a literatura apresenta a micromobilidade conduzida por um ente da iniciativa privada, e que a população são os potenciais consumidores desse serviço. Com isso a tabela 21 apresenta os Centroides estudados classificados pela quantidade populacional. Ao se comparar com o restante da cidade de Belo Horizonte, a área estudada apresenta 78,1% da população está classificado como Baixa e Baixa a Média.

Figura17: Quantidade Populacional e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.

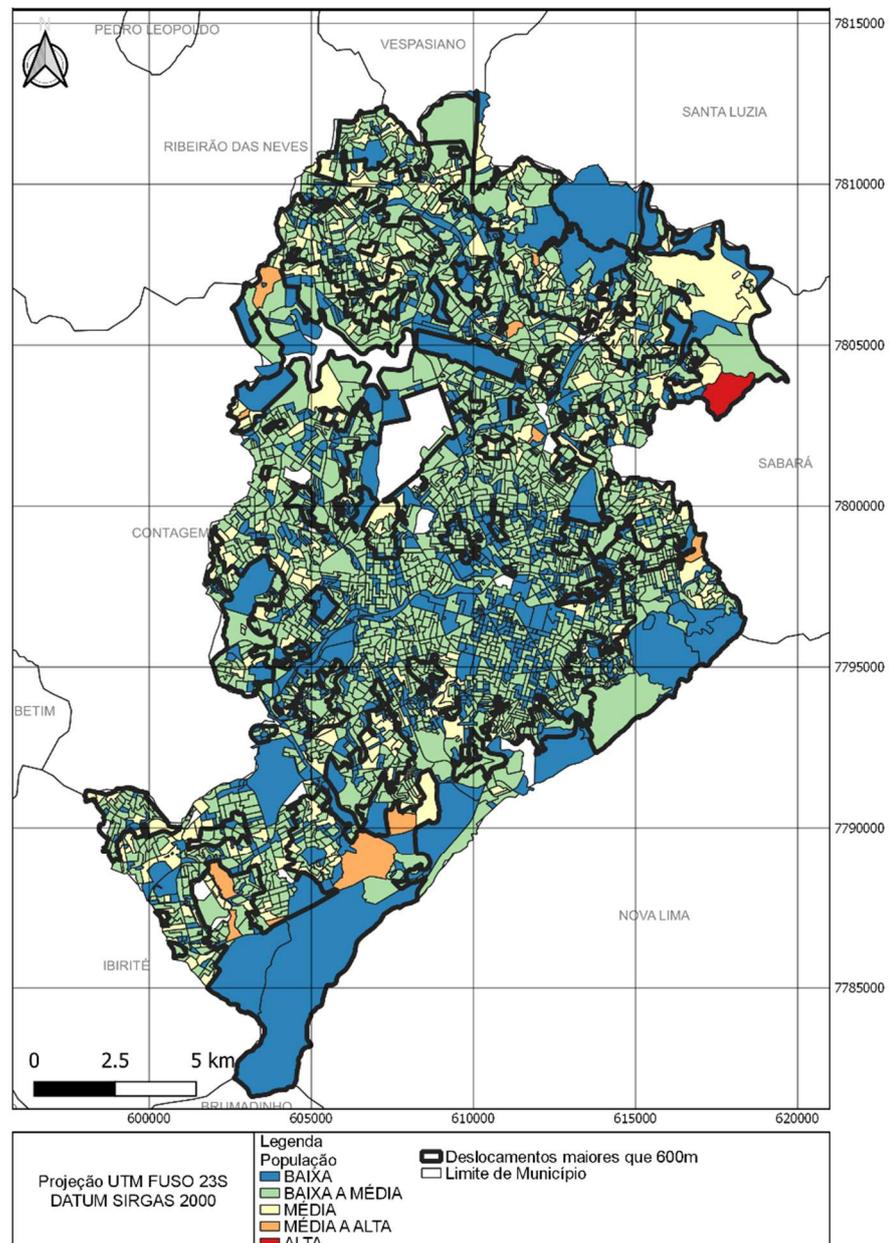


Tabela21: classificação dos Centróides por moradores residentes.

CLASSIFICAÇÃO	PESO	CENTRÓIDES	POPULAÇÃO	%
BAIXA	1	489	134.413	15,1%
BAIXA A MÉDIA	2	748	560.264	63,0%
MÉDIA	3	151	177.878	20,0%
MÉDIA A ALTA	4	8	14.426	1,6%
ALTA	5	1	2.570	0,3%

6.2.8 Polo Geradores de Viagens

Ao avaliar o impacto econômico foi considerado os Polos Geradores de Viagens, mas como já descrito na metodologia, não foi avaliado a diferentes estruturas que os mesmos apresentam, com isso a tabela 22 apresenta as localizações e população do estudo que apresentam esse tipo de economia, capazes de gerar viagens e exercer grande atratividade sobre a população, onde 83,7% da população estudada reside em áreas que apresentam essa característica.

Figura18: Polo Geradores de Viagens e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.

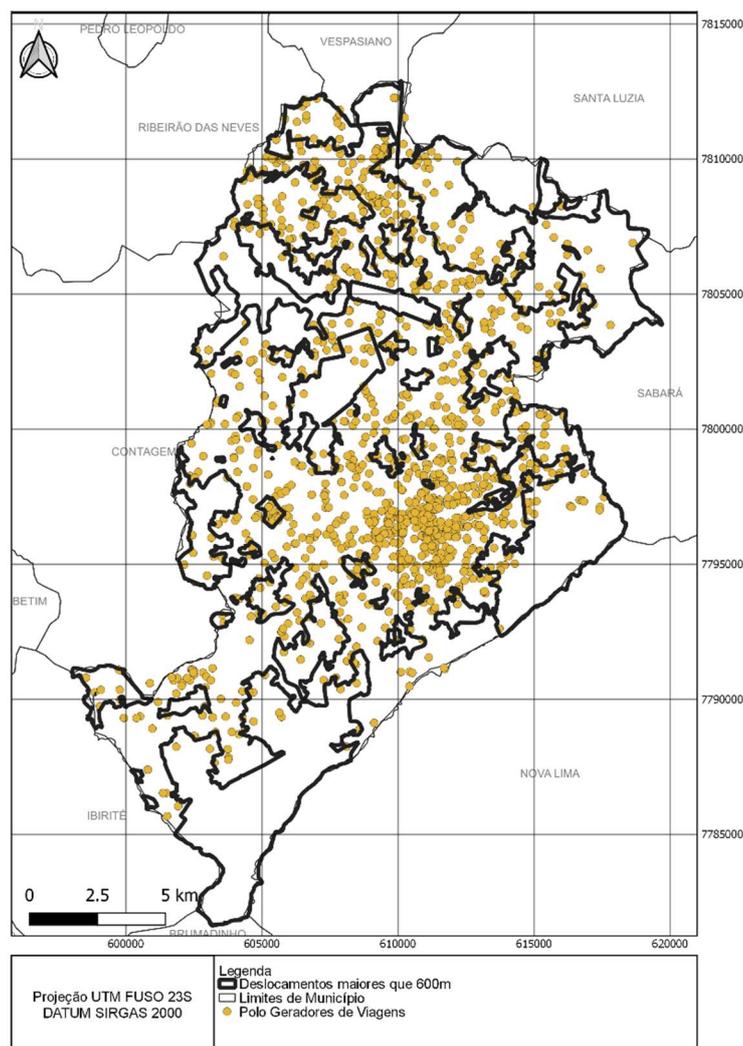


Tabela22: classificação dos centróides por polos geradores de viagens.

CLASSIFICAÇÃO	PESO	CENTRÓIDES	POPULAÇÃO	%
SIM	2	1.136	744.505	83,7%
NÃO	1	261	145.046	16,3%

6.2.9 Parques

Para avaliar o impacto do meio ambiente foi avaliada a quantidade de parques nas localizações que a população estudada reside, por considerar parques um atrativo natural para desenvolver a cultura da micromobilidade. Vale ressaltar que a implementação do serviço proposto é um impacto positivo ao meio ambiente da cidade, que tem um propósito de retirar veículos individuais das ruas. A tabela 23 apresenta a concentração de localizações e população do estudo que apresentam esse tipo de infraestrutura, porém 95,0% da população estudada, não reside em localizações que apresentam parques.

Figura19: Parques e Bolsões das Lacunas da Micromobilidade.

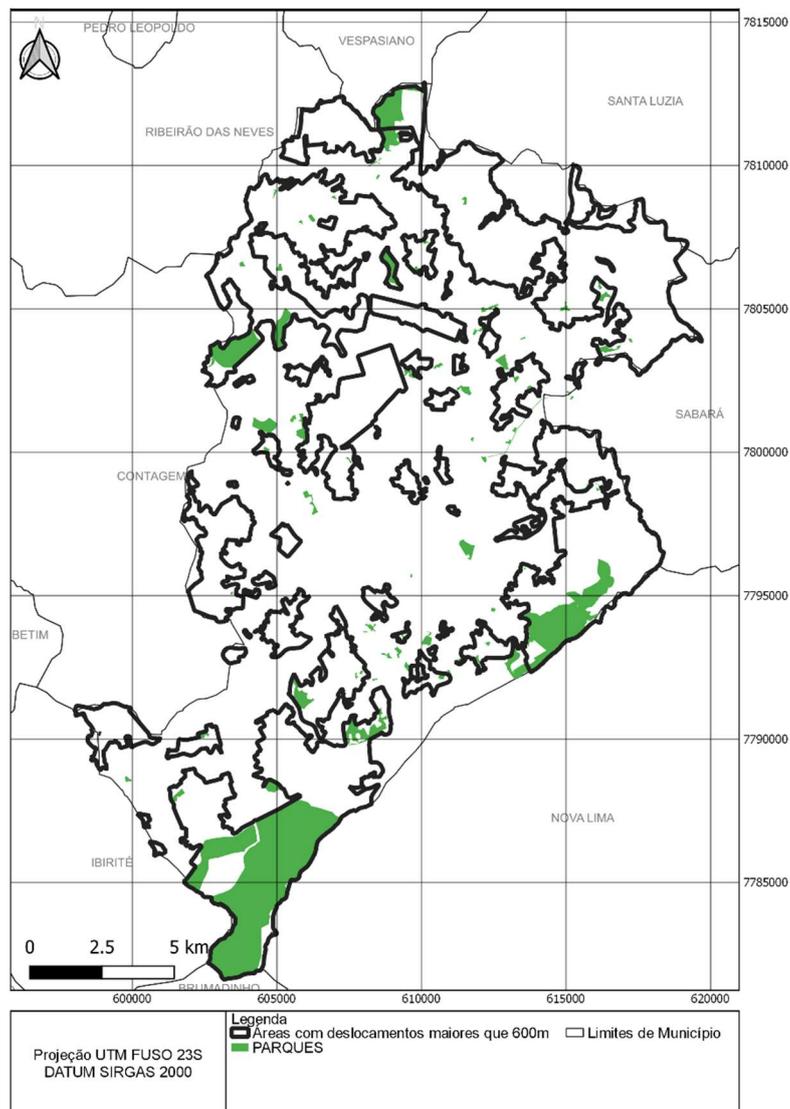


Tabela23: classificação dos Centróides e população por parques.

	CLASSIFICAÇÃO	PESO	CENTRÓIDES	POPULAÇÃO	%
SIM		2	64	44.412	5,0%
NÃO		1	1.333	845.139	95,0%

6.3 Identificação do padrão ambiental dos bolsões com mobilidade deficiente

Os resultados apresentados no item 5.3 indicam que dos 10 itens avaliados e que podem impactar na adesão da micromobilidade, as áreas estudadas ao se comparar com o restante da cidade de Belo Horizonte apresentam deficiências em 5 itens, como: Distância das localidades das principais vias da cidade; poucos postes de iluminação; baixa quantidade populacional; quase nenhuma estrutura de ciclovias e poucos parques. Este estudo considerou que o baixo atendimento de linhas alimentadoras pode ser uma oportunidade de adesão ao serviço de micromobilidade (impacto de transporte), mas não deixa de ser uma fragilidade da mobilidade urbana em Belo Horizonte. Sendo positivos, os resultados encontrados para densidade e declive de vias (impacto de circulação e uso do solo), largura das calçadas (impacto planejamento urbano) e quantidade de polos geradores de viagens (impacto econômico).

Essa análise mostra que mesmo podendo indicar locais aptos à implementação ou expansão da Micromobilidade, uma vez que entre os 7 impactos a serem estudados 5 apresentam pelo menos uma análise espacial positiva, este estudo recomenda que os agentes públicos busquem alternativas para acompanhar e melhorar a infraestrutura existente em busca de maior adesão ao serviço proposto.

Conforme explicado por Grostein (2001) o processo de tomada de decisão urbana consiste em uma gestão de vários fatores da gestão pública, baseado nisto a assinatura ambiental será apresentada por 3 conjuntos diferentes de possibilidades para a implementação ou expansão do serviço de Micromobilidade, sem comprometer a avaliação técnica adotada, considerando conjuntos de análises diferentes, como:

- a) Centroides individualmente;
- b) Conjunto de centroides apresentados pela divisão de bairros que eles pertencem;
- c) Conjunto de centroides apresentados pela divisão dos bolsões dos bolsões logísticos, apresentado no item 5.2 desse capítulo.

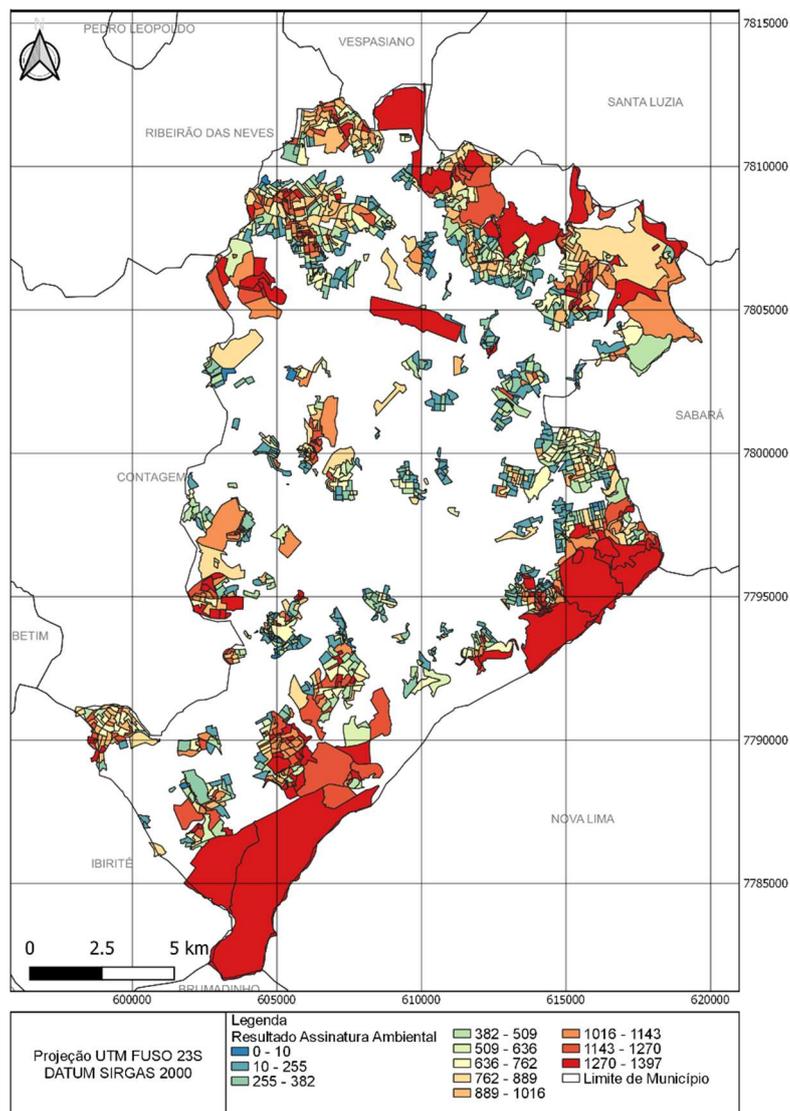
Após consolidar o peso de todas as características das lacunas da micromobilidade, foi realizado mapas baseados no ranking de cada centroide, sendo o 1º colocado considerado mais apto a

implementação do serviço de micromobilidade e o 1.397º colocado menos apto a implementação do mesmo serviço, junto a tabelas que ilustraram essa indicação dos Centróides.

6.3.1 Assinatura Ambiental por Centróide

Entre os 10 itens avaliados para mensurar os impactos de implementação do serviço de micromobilidade, a localização (Centróide) que possuiu maior pontuação entre os pesos distribuídos, ou seja, maior possibilidade de ser implementado o serviço, foi o que possui código 310620060660148, localizado no bairro Campo Alegre, da região norte de Belo Horizonte, este centróide obteve peso máximo nos requisitos Distância dos Centróides até Via Principal, Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras), Largura das Calçadas, Polos Geradores de Viagens; peso 4 nos requisitos Densidades das vias, Declive das Vias; peso 3 no requisito Iluminação Pública e não possui parques e ciclovias.

Figura20: Assinatura Ambiental avaliado pelo Centróides de forma individualizados.



Na tabela 24, segue relação dos Centróides que obtiveram pontuação superior a 30 e no Apêndice A tabela completa com todos os Centroides estudados.

Tabela24: Ranking dos Centróides avaliados individualmente.

Ranking	COD_GEOCOD	População	Bairro Pertecente	Região Administrativa	Bolsão Pertencente	Pontuação
1	310620060660148	648	Campo Alegre	Norte	50	32
2	310620060690191	1259	Lagoa	Venda Nova	46	31
3	310620005640105	861	Tiradentes	Nordeste	22	31
4	310620005630090	824	Alto Vera Cruz	Leste	56	31
5	310620060660234	230	Providencia	Norte	42	31
6	310620005680166	1102	Paquetá	Pampulha	38	30
7	310620005680091	1032	Itatiaia	Pampulha	46	30
8	310620005670048	1231	Ventosa	Oeste	1	30
9	310620005670116	1030	Vila Vista Alegre	Oeste	27	30
10	310620025610014	1428	Vila Pinho	Barreiro	6	30
11	310620025610166	1077	Túnel de Ibirité	Barreiro	4	30
12	310620025610081	1035	Vale do Jatoba	Barreiro	3	30
13	310620060660146	1206	Campo Alegre	Norte	50	30
14	310620060660081	1030	Tupi B	Norte	47	30
15	310620060690178	1220	Céu Azul	Pampulha	46	30
16	310620005670046	562	Ventosa	Oeste	1	30
17	310620005650491	755	Oeste	Noroeste	23	30
18	310620005620108	562	Santana do Cafezal	Centro Sul	56	30
19	310620005670261	663	São Jorge 2ª Seção	Oeste	25	30
20	310620005670033	819	Vila Vista Alegre	Oeste	27	30
21	310620005640085	945	Santa Cruz	Nordeste	31	30
22	310620005640062	833	Santa Cruz	Nordeste	31	30
23	310620060660141	715	Planalto	Norte	50	30
24	310620060690282	814	Lagoa	Venda Nova	46	30
25	310620005630080	795	Santa Inês	Leste	56	30
26	310620005630151	606	Santa Inês	Leste	56	30
27	310620005630380	676	Santa Inês	Leste	56	30
28	310620060640215	767	São Marcos	Nordeste	37	30
29	310620005640147	933	São Paulo	Nordeste	37	30
30	310620060640117	1028	Piraja	Nordeste	37	30
31	310620005650271	620	Conjunto Celso Machado	Pampulha	30	30
32	310620005680089	690	Urca	Pampulha	46	30
33	310620005640103	716	Concórdia	Nordeste	22	30
34	310620005630033	760	Pompéia	Leste	56	30
35	310620005630032	638	Pompéia	Leste	56	30
36	310620005630036	652	Santa Tereza	Leste	29	30
37	310620060660154	847	Vila Cloris	Norte	50	30
38	310620005640063	857	Santa Cruz	Nordeste	31	30
39	310620005670120	683	Cabana do Pai Tomás	Oeste	27	30
40	310620060640043	563	Jardim Vitoria	Nordeste	47	30
41	310620060690248	547	São João Batista	Venda Nova	46	30
42	310620060690006	756	Leticia	Venda Nova	46	30
43	310620005650562	15	São Cristóvão	Nordeste	10	30
44	310620060640091	454	São Benedito	Nordeste	35	30

6.3.2 Assinatura Ambiental por Bairros

Devido à distribuição dos Setores Censitários por áreas de ponderação (IBGE, 2010), alguns bairros apresentaram mais de uma localização na área de estudo, e a tomada de decisão de onde implementar o serviço, pode ser decidido por necessidade dos bairros. A tabela 25 apresenta os 10 bairros mais propensos a implementação dos serviços de micromobilidade.

Figura21: Assinatura Ambiental avaliada pelo Centroides de forma avaliar seus respectivos bairros.

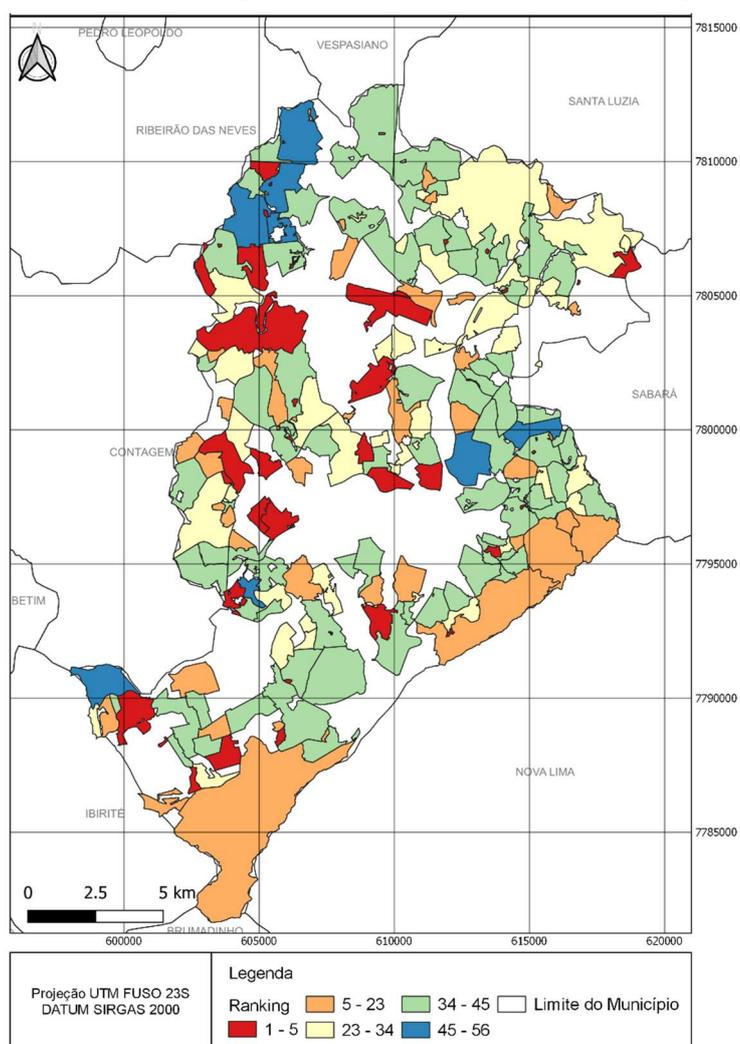


Tabela25: Ranking dos Centroides avaliados por Bairros Pertencentes.

Ranking	Bairro	Qtd. Centróides Estudados	Regiões Administrativas	Pontuação
1	Lindéia	34	Barreiro	827
2	Cabana do Pai Tomás	26	Oeste	694
3	Céu Azul	24	Pampulha	602
4	Piratininga	24	Venda Nova	574
5	Boa Vista	22	Leste	566
6	Jardim dos Comerciaros	23	Venda Nova	556
7	Sagrada Família	21	Leste	545
8	Jardim Leblon	23	Venda Nova	544
9	Santa Monica	21	Pampulha	535
10	Mantiqueira	22	Venda Nova	532

6.3.3 Assinatura Ambiental por Bolsões Logísticos

Ao realizar a avaliação por bolsões logísticos é possível avaliar a sinergia das áreas dos setores censitários entre elas (devido à conurbação), podendo assim atender o maior número de pessoas que apresentam dificuldade no deslocamento diário. A tabela 26 apresenta o ranking dos bolsões mais aptos a implementação do serviço de micromobilidade em Belo Horizonte.

Figura22: Assinatura Ambiental avaliado pelo Centróides de forma avaliar seus respectivos bolsões.

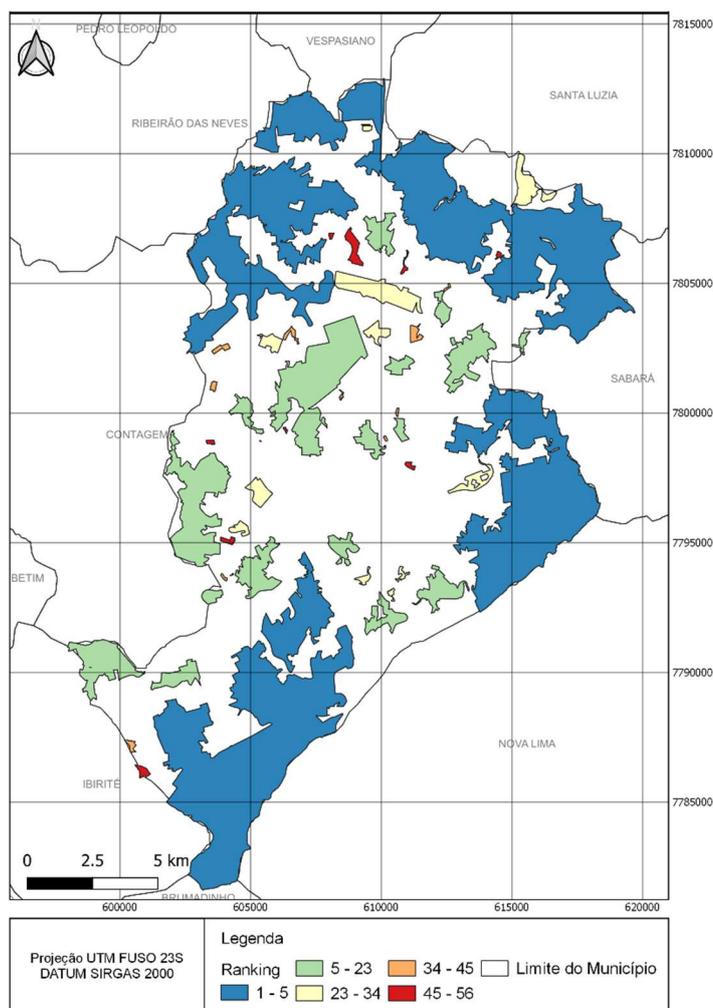


Tabela26: Ranking dos Centróides avaliados por Bolsões Logísticos.

Ranking	Cod. Bolsões	Qtd de Centróides	População	Região Administrativa	Região Administrativa Predominante	Pontuação
1	47	271	189.752	Nordeste, Norte e Venda Nova	Norte	6704
2	56	252	159.279	Leste e Centro Sul	Leste	6349
3	46	223	138.893	Pampulha e Venda Nova	Venda Nova	5474
4	6	110	78.614	Oeste e Barreiro	Barreiro	2596
5	1	64	40.953	Oeste	Oeste	1612
6	27	65	35.751	Oeste	Oeste	1406
7	24	57	38.148	Oeste e Noroeste	Noroeste	1385
8	55	54	28.376	Pampulha e Noroeste	Pampulha	1348
9	4	46	32.269	Barreiro	Barreiro	1110
10	37	35	23.954	Nordeste	Nordeste	937
11	12	25	15.086	Centro Sul	Centro Sul	613
12	19	18	8.885	Noroeste	Noroeste	543

Ranking	Cod. Bolsões	Qtd de Centróides	População	Região Administrativa	Região Administrativa Predominante	Pontuação
13	25	19	12.321	oeste	Oeste	514
14	54	14	7.782	Pampulha	Pampulha	376
15	50	13	8.296	Norte	Norte	364
16	42	12	6.304	Norte	Norte	321
17	10	2	718	Noroeste	Noroeste	307
18	5	11	6.931	Barreiro	Barreiro	280
19	22	9	4.185	Nordeste	Nordeste	258
20	31	7	5.607	Nordeste	Nordeste	200
21	13	7	4.366	Centro Sul	Centro Sul	184
22	11	7	3.646	Barreiro	Barreiro	170
23	35	6	2.878	Nordeste	Nordeste	169
24	38	6	4.003	Pampulha	Pampulha	155
25	41	5	3.334	Pampulha	Pampulha	135
26	23	5	2.448	Noroeste	Noroeste	133
27	29	4	2.695	Leste	Leste	112
28	9	4	2.428	Centro Sul	Centro Sul	106
29	14	3	1.551	Centro Sul	Centro Sul	81
30	15	3	1.732	Centro Sul	Centro Sul	79
31	43	3	1.599	Venda Nova	Venda Nova	78
32	28	3	378	Noroeste	Noroeste	76
33	33	3	1.792	Norte e Pampulha	Norte	74
34	45	3	1.385	Norte	Norte	66
35	3	2	1.520	Barreiro	Barreiro	58
36	21	2	883	Nordeste	Nordeste	55
37	36	2	1.367	Pampulha	Pampulha	54
38	39	2	603	Pampulha	Pampulha	53
39	40	2	499	Pampulha	Pampulha	51
40	7	2	231	oeste	Oeste	50
41	30	1	620	Pampulha	Pampulha	30
42	8	1	86	oeste	Oeste	29
43	32	1	740	Noroeste	Noroeste	28
44	34	1	368	Norte e Pampulha	Norte	28
45	53	1	280	Nordeste	Nordeste	28
46	17	1	203	Pampulha	Pampulha	27
47	18	1	448	Noroeste	Noroeste	27
48	48	1	240	Norte	Norte	27
49	49	1	975	Norte	Norte	27
50	16	1	489	Leste	Leste	26
51	20	1	48	Pampulha	Pampulha	26
52	26	1	668	Noroeste	Noroeste	26
53	52	1	608	Pampulha	Pampulha	26
54	44	1	944	Venda Nova	Venda Nova	25
55	51	1	443	Pampulha	Pampulha	25
56	2	1	1.012	Barreiro	Barreiro	24

7 CONCLUSÃO

As investigações partiram de hipótese de que existem lacunas logísticas na distribuição espacial da infraestrutura e serviços de transporte público urbano, a utilização da micromobilidade cria uma demanda de serviços de baixa capacidade, ampliando o alcance do transporte público e que a micromobilidade pode preencher as lacunas logísticas ao integrar o primeiro quilômetro do cidadão ao sistema de transporte público que, em geral, não possui capilaridade para atender regiões de baixa demanda, estimulando o uso do transporte individual.

Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial para a expansão da Micromobilidade na cidade de Belo Horizonte, estudando as condições da cidade de Belo Horizonte em implementar um serviço que atenda às necessidades de deslocamento no primeiro quilômetro da viagem.

Para avaliar as condições da cidade de Belo Horizonte em implementar serviços de micromobilidade foram extraídas através de geoprocessamento as informações do contexto geográfico que influenciam a forma de deslocamento dos cidadãos. Essas informações foram analisadas através das assinaturas ambientais dos 1397 bolsões logísticos deficientes conforme hipotetizado no trabalho. Foram identificadas 920 bolsões logísticos que apresentam maior potencial de impedância à mobilidade nas regiões Norte, Leste, Venda Nova, Barreiro e Noroeste, no deslocamento do primeiro quilômetro das viagens pendulares dos cidadãos, indicando 23% do total dos bolsões existentes na cidade.

Conclui-se que a metodologia é adequada ao objetivo proposto e foi capaz de produzir resultados qualitativos e quantitativos, que vão desde a avaliar a percepção do assunto ainda em desenvolvimento e a seleção dos locais de análise dos bolsões logísticos computados por topologia de rede utilizando setores censitários e malha viária- até o cálculo das métricas locais recorrendo a assinatura ambiental. Todos os dados utilizados são oficiais e públicos, e todo o geoprocessamento foi desenvolvido em plataforma livre, o que reforça o potencial de replicabilidade do estudo.

Os resultados demonstram que Belo Horizonte possui lacunas significativas que dificultam a mobilidade pendular dos cidadãos na origem das viagens, necessitando de investimentos em diversas áreas da mobilidade na cidade, onde caberá aos agentes públicos criarem leis regulamentando os serviços oriundos da micromobilidade, o desenvolvimento do sistemas tronco alimentar do transporte público (BRT, Metrô, VLT, Monotrilhos, etc.) atendendo mais localidades da cidade, melhorando a eficiência e eficácia do transporte público e aumentar o número de infraestruturas referente a ciclovias, parques e praças. A cidade apresenta condições

geográficas e logísticas para implementar um serviço de micromobilidade para atender a uma demanda que atenda o primeiro quilômetro.

Com isso caso essas ações sejam planejadas, implementadas, expandidas e consolidadas no serviço de transporte público coletivo e de micromobilidade, a cidade estará apta a planejar o que é considerado hoje, o futuro da mobilidade urbana, desenvolvendo projetos *greendields*, como o *Mobility as a Service* por exemplo.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que a expansão da micromobilidade é uma alternativa atraente que pode efetivamente mudar a demanda de veículos particulares, uma vez que a falta de acesso ao transporte público na primeira e última milha do deslocamento da população é um dos motivos que torna as cidades reféns do transporte individual particular.

Os resultados apresentados oferecem sugestões para novas diretrizes de políticas públicas, entretanto caso seja adotada uma política de incentivo exclusiva ao uso do transporte público coletivo focada em usuários do transporte individual, baseada unicamente na melhoria da qualidade do transporte público, é esperado que ela seja pouco eficaz. Isso porque não é só a melhora do serviço o elemento responsável pela evasão do transporte público, mas um conjunto de elementos, como a rede de transporte público, a integração do sistema e a diversidade de modos de transporte. Essa percepção foi extraída do estudo apresentada nesta dissertação, que apontou vários domicílios distantes das principais vias, o que indica que se houvesse uma reformulação de qualidade e eficiência do transporte público concomitantemente com a implementação de um transporte compartilhado integrado, a tendência seria uma maior transferência do transporte individual particular para o transporte coletivo. O que corrobora para essa conclusão é vem da literatura, onde Cristo (2013) conclui sua tese de doutorado, indicando que as melhorias quando estão focadas em um meio exclusivo de transporte, não atraindo novos usuários, ela tende a beneficiar notadamente os usuários que já os frequentam.

Belo Horizonte apresenta alguns desafios a serem superados para expandir a micromobilidade, como investir em infraestrutura de transporte público coletivo de alta capacidade, uma vez que um componente importante para a implementação da micromobilidade é sua função de complementar o atendimento do primeiro e último quilômetro das demandas de viagens oriundas do sistema tronco alimentar (DONG *et al.*, 2018). Esse modelo de transporte público coletivo integrado a mobilidade compartilhada tende a ser um atrativo a mudança de hábitos, pela sensação de ganho de produtividade, tempo e qualidade de vida, atraindo e fidelizando os usuários (GLEAVE, 2016). Além de superar os desafios de infraestrutura como de espaços para o transporte não motorizado, áreas verdes e iluminação pública, percepção extraída da análise das Características das Lacunas da Micromobilidade.

Porém os problemas da mobilidade são as barreiras intrínsecas ao sistema, assim como às restrições por grupos de pressão (MINAS GERAIS, 2018), este trabalho tratou das barreiras geográficas, porém é importante citar as barreiras culturais, sociais e políticas nesta consideração final.

As concessões de longo prazo, é uma barreira política para a entrada de novos serviços e inovações no transporte (MUSSI e SPULDARO, 2008), tendo que os agentes públicos buscam alternativas jurídicas e operacionais neste sentido, para manter os contratos existentes, sem trazer danos ao erário e sem alterar a viabilidade econômica financeira, premissa contratual.

Trazer a sociedade cível e iniciativa privada para entender os problemas da sociedade e criar alternativas que atraia o maior número de passageiros para o transporte público, inibindo esta barreira para a micromobilidade, gerando um efeito popularmente conhecido como “ganha, ganha” e tornando necessário uma expansão constante de serviços para melhor atendimento a primeira e última milha.

Outra barreira política que deve ser citada é referente a livre circulação dos veículos particulares individuais, através de políticas para modificar o comportamento de viagem das pessoas e para gerenciar a demanda do uso do automóvel, encorajando a população a diminuir a quantidade dos veículos individuais em trânsito e priorizando a eficiência dos recursos de transporte público coletivo e compartilhados. Uma estratégia para operacionalizar essa política é o gerenciamento de demanda de tráfego – GDT (NETO *et al.*, 2012), com a implementação de metodologias de restrição do uso do veículo individual, como por exemplo rodízio de veículos, pedágios urbanos ou o fim de estacionamento em áreas públicas. Para adotar medidas mais sustentáveis no transporte os agentes públicos precisam fazer pressão sobre a sociedade para desenvolver uma cultura no sentido da sustentabilidade ambiental, adotando intervenções no meio de transporte (CÂMARA e MACEDO, 2015). Outra forma de inibir a circulação de veículos é através do planejamento urbano das cidades, criando custos ou taxas para inibir empreendimentos de estacionamento privado ou empreendimento com mais de uma vaga de garagem, porém essa é considerada a pior alternativa, por interferir diretamente na economia e causar outros danos a população (AMICCI e MALBURG, 2018, NETTO e SABOYA, 2010, FURTADO *et al.*, 2007).

Entre as barreiras sociais, não foi possível tratar furtos, assaltos e roubos (segurança pública) na assinatura ambiental, por falta de detalhamentos espaciais dos dados, contendo todos os bairros da cidade de Belo Horizonte. Ao considerar uma modalidade de transporte compartilhado esse item é de grande relevância, uma vez que muitas pessoas preferem utilizar o transporte individual, devido ao receio de se relacionar com estranhos ou medo de sofrer algum tipo de violência (CHEN *et al.* 2011, SELKER e SAPHIR 2010), sendo mais um item a ser desenvolvido pelos agentes públicos.

Baseado nessa literatura e com os resultados obtidos nesta dissertação, através da análise do território da cidade, foram enumeradas algumas oportunidades e ameaças referentes as ações

que devem ser planejadas para a implementação da micromobilidade e diminuição dos veículos particulares em Belo Horizonte, respondendo os objetivos específicos do estudo:

Oportunidades:

- (i) A cidade já possuiu, mesmo em pequena escala e não integrada, serviços de micromobilidade;
- (ii) As localizações identificadas como possíveis oportunidades de implementação do serviço de micromobilidade na primeira milha, apresentam uma densidade de vias média, uma declividade predominante baixa a médio e uma boa largura das calçadas, ao se comparar com o resto da cidade.

Ameaças:

- (i) Favorecimento de serviços compartilhados apenas em regiões predominantes comerciais, prestação de serviços e turísticas (Centro Sul e Pampulha), setores considerados na literatura como a última milha;
- (ii) Falta de integração tarifária e tecnológica;
- (iii) Falta de investimento em novos serviços tronco-alimentador, fazendo que parte da população que reside em regiões de divisa do município fique a uma grande distância dos corredores existentes e com baixa quantidade de viagens das linhas alimentadoras;
- (iv) As localizações identificadas como possíveis oportunidades de implementação do serviço de micromobilidade na primeira milha, apresentaram uma predominância de baixa quantidade de postes de iluminação, gerando sensação de insegurança;
- (v) Falta de segurança, para inibir roubo e furto de usuários ou vandalismo dos equipamentos;
- (vi) Baixa cobertura espacial de infraestrutura de ciclovias e parques na cidade;

Essas ameaças podem ter sido o motivo da Empresa Grow Mobility Inc, criada em 30 de janeiro de 2019, após a fusão da gestão das startups Green (Mexicana) e Yellow (Brasileira), anunciar no último dia 22 de janeiro de 2020, antes de completar um ano de operação conjunta, o encerramento das suas atividades na cidade de Belo Horizonte e em outras 13 cidades brasileiras, se concentrando apenas nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba. Oficialmente a Empresa comunicou que o motivo é operacional, sem maiores detalhes.

Ao avaliar esses cenários de oportunidade e ameaças apresentados, espera-se que os agentes públicos busquem sanar as ameaças, implementar a micromobilidade e acompanhar o seu uso

pela população. Acreditando que a micromobilidade como se conhece hoje apresenta uma evolução contínua e a tendência de serviços de mobilidade estão em constante movimentação.

Este trabalho sugere que sejam realizados outros estudos referentes ao compartilhamento de dados e informações de modos de transportes que trabalham de forma compartilhada e integradas, além das barreiras políticas para a implementação de inovações no transporte coletivo em massa.

9 REFERÊNCIAS

- ACQUIER, Aurélien; DAUDIGEOS, Thibault; PINKSE, Jonatan. Promises and paradoxes of the sharing economy: An organizing framework. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 125, p. 1-10, 2017.
- ADNAN, Muhammad; ALTAF, Shahbaz; BELLEMANS, Tom; YASAR, Ansar-ul-Haque; SHAKSHUK, Elhadi M. Last-mile travel and bicycle sharing system in small/medium sized cities: user's preferences investigation using hybrid choice model. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, p. 1-11, 2018.
- AFONSO, Herlander Costa Alegre da Gama; PEIXOTO, Marcio. Práticas de gestão em transportes coletivos urbanos por ônibus: caso de empresas no Rio de Janeiro. 2015.
- AHVENNIEMI, Hannele; HUOVILA, Aapo; PINTO-SEPPÄ, Isabel; AIRAKSINEN, Miimu. What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, v. 60, p. 234-245, 2017.
- ALBINO, Vito; BERARDI, Umberto; DANGELICO, Rosa Maria. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, v. 22, n. 1, p. 3-21, 2015.
- ALENCAR, Lucas. Mapa compara o tamanho dos estados brasileiros à extensão de outros países. *Revista Galileu*, Porto Alegre, 15 de abril 2016. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/Urbanidade/noticia/2016/04/mapa-compara-o-tamanho-dos-estados-brasileiros-extensao-de-outros-paises.html>>. Acesso em: 03 de junho 2019.
- AMICCI, Anie Gracie Noda; MALBURG, Carlos Henrique Reis. Mobilidade urbana. 2018.
- ANDERSON, Donald N. “Não é só um táxi”? Roleharing, estratégias de motorista e VMT com fins lucrativos. *Transporte*, v. 41, n. 5, p. 1099-1117, 2014.
- ANDRADE, Karoline Rosalen; PAULA, Vitor Aparecido; MESQUITA, Adailson Pinheiro; VILLELA, Patricia Almeida. Problemas relacionados aos pontos de parada do transporte público nas cidades de porte médio. *Seminário Internacional da Lares*, 2004.
- ARAUJO, Marcia Lima; COSTA, Reinaldo C. O Sistema de Transporte Expresso na Cidade de Manaus. XV Jornada de Iniciação Científica do PIBIC/CNPq/FAPEAM/INPA, 2006. Manaus / AM, 2006.
- ARTMANN, Martina; INOSTROZA, Luis; FAN, Peilei. Urban sprawl, compact urban development and green cities. How much do we know, how much do we agree?. 2019.
- ATLAS BRASIL 2013. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Consulta. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>. Acesso em: 02 de Junho 2019.
- BARBOSA, Cláudio Clemente; CÂMARA, Gilberto; MEDEIROS, José Simeão De; CREPANI, Edson; NOVO, Evlyn; CORDEIRO, João Pedro. Operadores zonais em álgebra de mapas e sua aplicação a zoneamento ecológico-econômico. *Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, IX, 1998.

- BELK, Russell. You are what you can access: Sharing and collaborative consumption online. *Journal of business research*, v. 67, n. 8, p. 1595-1600, 2014.
- BELO HORIZONTE. Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2019a. Disponível em < <http://servicosbhtrans.pbh.gov.br/bhtrans/e-servicos/e-servicos.asp?servico=S02&opcao=ITINER%C3%81RIO%20DE%20%C3%94NIBUS> > Acessado em 16 de junho de 2019.
- BELO HORIZONTE. Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2019b. Disponível em < https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%2C%20editor_a_bhtrans/080318_Requisitos_mC3ADnimos_anexo_III.pdf > Acessado em 13 de dezembro de 2019.
- BELO HORIZONTE. Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (PRODABEL), 2018b.
- BELO HORIZONTE. Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte, Observatório da Mobilidade, Belo Horizonte, 2018a. Disponível em < <http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/ObservatorioMobilidade/Indicadores> > Acessado em 03 de maio de 2018.
- BELO HORIZONTE. Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2016. Disponível em < <https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans> > Acessado em 13 de março de 2018.
- BELO HORIZONTE - Prefeitura de Belo Horizonte - Programa de estruturação Viária de Belo Horizonte - VIURBS (2008). Relatório Síntese Prefeitura de Belo Horizonte, Abril 2008.
- BESER DE DEUS, Leandro Andrei; MENEZES, Paulo Márcio Leal; PEITER, Carlos César. Geoprocessamento aplicado à gestão de áreas de produção mineral. *Anais do Congresso Brasileiro de Cartologia*, Belo Horizonte, MG. 2003
- BIAGINI, T.G. 2014. Mobilidade Não Motorizada, Morfologia Urbana E Legislação: Diretrizes Para Qualificar O Espaço Urbano. Rio de Janeiro, Brazil.
- BORGES, Karla AV; DAVIS JR, Clodoveu A.; LAENDER, Alberto HF. Modelagem conceitual de dados geográficos. *CASANOVA. Banco de Dados Geográfico. MundoGEO*: Curitiba, p. 83-136, 2005.
- BOSSLE, Renato Cabral. QGIS e geoprocessamento na prática. São José dos Pinhais, PR: Editora do autor, 2015.
- BOYACI, Burak; ZOGRAFOS, Konstantinos G .; GEROLIMINIS, Nikolas. Uma estrutura de otimização para o desenvolvimento de sistemas eficientes de compartilhamento de carro unidirecional. *European Journal of Operational Research* , v. 240, n. 3, p. 718-733, 2015.
- BRASIL, EMBARK. Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável. 2015.

- BRUNNER, Helmut; HIRZ, Mario; HIRSCHBERG, Wolfgang; FALLAST, Kurt. Evaluation of various means of transport for urban areas. *Energy, Sustainability and Society*, v. 8, n. 1, p. 9, 2018.
- BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew; SPENCE, Michael. Nova ordem mundial: trabalho, capital e idéias na economia do direito do poder. *Negócios Estrangeiros*, v. 93, n. 4, p. 44-53, 2014.
- BURNS, Lawrence D. Sustainable mobility: a vision of our transport future. *Nature*, v. 497, n. 7448, p. 181, 2013.
- CÂMARA, Gilberto; CARVALHO, Marília de Sá; CRUZ, Oswaldo Gonçalves; CORREA, Virginia. Análise espacial de áreas. *Análise espacial de dados geográficos*. Brasília: EMBRAPA, p. 157-82, 2004.
- CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; DE QUEIROZ, Gilberto Ribeiro. Álgebra de mapas. *Introdução à ciência da geoinformação*. São José dos Campos, INPE, 2001.
- CÂMARA, Paulo; MACEDO, Laura Valente. Restrição veicular e qualidade de vida: o pedágio urbano em Londres e o 'rodízio' em São Paulo. 2015.
- CAMPBELL, Daniel E.; BRANDT-WILLIAMS, Sherry L.; MEISCH, Maria EA. Environmental accounting using energy: Evaluation of the state of West Virginia. US Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, National Health and Environmental Effects Research Laboratory, Atlantic Ecology Division, 2005.
- CBTU - Companhia Brasileira de Trens Urbanos. 2019. Disponível em < <https://www.cbtu.gov.br/index.php/pt/> > Acessado em: 16 de junho de 2019.
- CHANG, Annie; GUAN, Adrian; OKUNIEFF, Paula; HEGGEDAL, Kristina; BROWN, Les; SCHWEIGER, Carol; O'REILLY, Katy. Multimodal and Accessible Travel Standards Assessment [Survey of Standards and Emerging Standards White Paper]. United States. Department of Transportation. Intelligent Transportation Systems Joint Program Office, 2019.
- CHEN, Chung-Min; SHALLCROSS, David; SHIH, Yung-Chien; WU, Yen-Ching; KUO, Sheng-Po. Smart ride share with flexible route matching. In: 13th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT2011). IEEE, 2011. p. 1506-1510.
- CHEUNG, Gene; ORTEGA, Antonio; CHEUNG, Ngai-Man. Interactive streaming of stored multiview video using redundant frame structures. *IEEE Transactions on Image Processing*, v. 20, n. 3, p. 744-761, 2010.
- CHIAVENATO, Idalberto. *Administração geral e pública*. Elsevier Brasil, 2006.
- CHOURABI, Hafedh; NAM, Taewoo; WALKER, Shawn; GIL-GARCIA, Ramon; MELLOULI, Sehl; NAHON, Karine. Understanding smart cities: An integrative framework. In: 2012 45th Hawaii international conference on system sciences. IEEE, 2012. p. 2289-2297.
- CHRISTOFOLETTI, Antônio., *Modelagem de Sistemas Ambientais*. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1999,236p.

- CNT - Confederação do Transporte: NTU Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbanos. Pesquisa mobilidade da população urbana. Brasília. 2017.
- COHEN, Adam; SHAHEEN, Susan. Planning for shared mobility. 2018.
- CORREIA, Diógenes ER; YAMASHITA, Yaeko. Metodologia para identificação da qualidade da informação para planejamento de transportes. TRANSPORTES, v. 12, n. 1, 2004.
- COSTA, Heloisa Soares de Moura. Desenvolvimento urbano sustentável: uma contradição de termos?. Revista brasileira de estudos urbanos e regionais, n. 2, p. 55, 2000.
- CRISTO, Fábio de. O hábito de usar automóvel tem relação com o transporte coletivo ruim? 2013. 157 f., il. Tese (Doutorado em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações) Universidade de Brasília, Brasília, 2013.
- CRUZ, Isolina; CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Sistemas de Informações Geográficas aplicados à análise espacial em transportes, meio ambiente e ocupação do solo. Rio de Transportes III, 2005.
- DE, Moushila; SILKARWAR, Shailja; KUMAR, Vijay. Strategies for Inducing Intelligent Technologies to Enhance Last Mile Connectivity for Smart Mobility in Indian Cities. In: Progress in Advanced Computing and Intelligent Engineering. Springer, Singapore, 2019. p. 373-384.
- DE ARAÚJO, Marley Rosana Melo; OLIVEIRA, Jonathan Melo de; JESUS, Máisa Santos de; REZENDE DE SÁ, Nelma; SANTOS, Párbata Araújo Cortês de; LIMA, Thiago Cavalcante. Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. Psicologia & Sociedade, v. 23, n. 3, p. 574-582, 2011.
- DE MATOS, Celso Augusto; TREZ, Guilherme. A influência da ordem das questões nos resultados de pesquisas surveys. Revista de Administração FACES Journal, v. 11, n. 1, p. 151-172, 2012.
- DE GRUYTER, Chris; CURRIE, Graham; ROSE, Geoff. Sustainability Measures of Urban Public Transport in Cities: A World Review and Focus on the Asia/Middle East Region. Sustainability, v. 9, n. 1, p. 43, 2016.
- DE JONG, Martin, Joss, S., Schraven, D., Zhan, C., & Weijnen, M. Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. Journal of Cleaner production, v. 109, p. 25-38, 2015.
- DEAR, Michael. Dear, M. 1988: The postmodern challenge: reconstructing human geography. Transactions of the Institute of British Geographers NS 13, 262—74: Author's response: postmodern evils; postmodern lives. Progress in Human Geography, v. 31, n. 5, p. 680-683, 2007.
- DELISO, Javier; MARTÍN, Belén; ORTEGA, Emilio. A new procedure using network analysis and kernel density estimations to evaluate the effect of urban configurations on pedestrian mobility. The case study of Vitoria-Gasteiz. Journal of transport geography, v. 67, p. 61-72, 2018.
- DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito, disponível em < <http://www.denatran.gov.br/estatistica>> acesso em 01 de maio de 2018.

- DERVOJEDA, Kristina; VERZIIL, Diederik; NAGTEGAAL, Fabian; LENGTON, Mark; ROUWMAAT, Elco. The sharing economy: Accessibility based business models for peer-to-peer markets. Business Innovation Observatory 2013. Disponível em < <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/13413/attachments/2/translations/en/renditions/native> > Acessado em 07 de agosto de 2018.
- DONG, Yongqi; YANG, Zi; YUE, Yun; PEI, Xin e ZHANG, Zuo. Revealing Travel Patterns of Sharing-Bikes in a Spatial-Temporal Manner Using Non-Negative Matrix Factorization Method. In: CICTP 2018: Intelligence, Connectivity, and Mobility. Reston, VA: American Society of Civil Engineers, 2018. p. 1665-1674.
- DOS SANTOS, Marcos; DE ALMEIDA, João Pedro França; DE SOUZA, Caio Gregório; GARCIA, Bruno; DOS REIS, Marcone Freitas. Uma nova maneira de estacionar veículos de passeio em grandes centros urbanos: proposta do aplicativo “Minha Vaga”. Anais do VII ENFEPro - Encontro Fluminense de Engenharia de Produção, editora SFEPPro - Sociedade Fluminense de Engenharia de Produção, 2017.
- DOS SANTOS, Camila Nunes; DA SILVA, Débora Carolina; RAMALHO, Leonardo de Souza; SOUZA, Rafaela Cristina Aparecida Ventura de; ALCÂNTARA, Farney Aurélio. Avaliação Das Velocidades Operacionais Nas Vias Urbanas. XIII Rio de Transportes. Rio de Janeiro. 2015.
- DUTZIK, Tony; INGLIS, Jeff; BAXANDALL, Phineas. Millennials in motion: Changing travel Habits of young Americans and the implications for public policy. 2014.
- EBDON, David. Statistics in Geography: A Practical Approach-Revised with 17 Programs. Wiley-Blackwell, 1991.
- ECKHARDT, Giana M.; BARDHI, Fleura. The sharing economy isn't about sharing at all. Harvard business review, v. 28, n. 01, p. 2015, 2015.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Fundamentals of Database Systems, 5ª edição. 2006
- FEIGON, Sharon; MURPHY, Colin. Broadening understanding of the interplay among public transit, shared mobility, and personal automobiles. 2018.
- FEIGON, Sharon; MURPHY, Colin. Shared mobility and the transformation of public transit. 2016.
- FERNANDES, Filipa Rodrigues Seguro Gaspar. Estudo de um tarifário integrado para os transportes coletivos na Área Metropolitana de Lisboa. 2017. Tese de Doutorado.
- FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. Transporte Público Urbano - Segunda Edição - Ampliada e Atualizada. Rima Editora, Segunda Edição, 2004.
- FHEMIG – Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais. Declaração na imprensa do diretor assistente Marcelo Lopes Ribeiro. Minas Gerais, 2019, Disponível em: < <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/05/02/acidentes-com-patinetes-eletricos-sao-registrados-em-belo-horizonte.ghtml> > Acessado em 27 de novembro de 2019.

- FLETCHER, David R. Geographic information systems for transportation: A look forward. *Transportation in the New Millennium: State of the Art and Future Directions*, p. 8, 2000.
- FREITAS, Arnold de Araujo. *A internet das coisas e seus efeitos na indústria 4.0*. 2017.
- FRUMKIN, Howard. *Urban sprawl and public health*. *Public health reports*, 2016.
- FURTADO, Fernanda; REZENDE, Vera F.; OLIVEIRA, Teresa C.; JORGENSEN, Pedro. *Outorga Onerosa do Direito de Construir: panorama e avaliação de experiências municipais*. *Anais do 12º Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (ENANPUR)*, p. 21-25, 2007.
- GALUS, M. D.; Waraich, R. A.; Noembrini, F.; Steurs, K.; Georges, G.; Boulouchos, K.; Axhausen, K. W.; Andersson, G. 2012. Integrating power systems, transport systems and vehicle technology for electric mobility impact assessment and efficient control. *IEEE Transactions on Smart Grid*, v. 3, n. 2, p. 934-949.
- GEURS, Karst T.; VAN WEE, Bert. Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport geography*, v. 12, n. 2, p. 127-140, 2004.
- GIDDINGS, Bob; HOPWOOD, Bill; O'BRIEN, Geoff. *Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development*. *Sustainable development*, v. 10, n. 4, p. 187-196, 2002.
- GLEAVE, James. *How Mobility as a Service can make Better Places*. *Transport Futures 2016*, disponível em <<https://transportfutures.co/how-mobility-as-a-service-can-make-better-places-7650ead392e1>> Acessado em 07 de agosto de 2018.
- GOLDMAN, Todd; GORHAM, Roger. *Sustainable urban transport: Four innovative directions*. *Technology in society*, v. 28, n. 1-2, p. 261-273, 2006.
- GOODCHILD, Michael F. *Geographic information systems and disaggregate transportation modeling*. *Geographical Systems*, v. 5, p. 19-44, 1998.
- GROSTEIN, Marta Dora. *Metrópole e expansão urbana: a persistência de processos "insustentáveis"*. *São Paulo em perspectiva*, v. 15, n. 1, p. 13-19, 2001.
- GROSSL, Bruna. *Análise da proposta para construção de corredores de ônibus em Joinville/SC: um estudo de caso*. 2017.
- GULLBERG, Anders. *Urban transport: eliminating blind spots and missing links in the era of the fourth industrial (r) evolution A digital platform and new business model*. 2017.
- HANSEN, Walter G. *How accessibility shapes land use*. *Journal of the American Institute of planners*, v. 25, n. 2, p. 73-76, 1959.
- HARVEY, David. *Producao Capitalista Do Espaco*, a. Annablume, 2005.

- HE, Fang.; SHEN, Zou-Jun Max. Modeling taxi services with smartphone-based e-hailing. *Transportation Research: Emerging Technologies*. Elsevier, v. 58, p. 93-106, 2015.
- HENRIQUE, Camila Soares. Diagnóstico espacial da mobilidade e da acessibilidade dos usuários do sistema integrado de transporte de fortaleza. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2004.
- HENSHER, David A. Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change?. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 98, p. 86-96, 2017.
- HEUSER, Carlos A. Projeto de Banco de Dados. 4ª edição. Instituto de Informática. Editora Sagra, 1998.
- HOLANDA, Aurélio, Dicionário. Disponível em: <http://dicionariodoaurelio.com>. Acesso em 28 de abril de 2019, v. 1, 2010.
- HOLLANDER, Justin B.; PALLAGST, Karina; SCHWARZ, Terry; POPPER, Frank J. Planning shrinking cities. *Progress in planning*, v. 72, n. 4, p. 223-232, 2009.
- HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. 2005. Sustainable development: mapping different approaches. *Sustainable development*, v. 13, n. 1, p. 38-52.
- IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2019. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 26 de setembro de 2019.
- IBGE – Panorama dos Municípios Brasileiros, 2017. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/panorama>. Acesso em 24 de dezembro de 2019.
- IBGE - Pesquisa Nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores. 2016.
- IBGE - Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios – PNAD, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2013.
- IBGE - Pesquisa Nacional por amostra de domicílios: Setores Censitários, 2010.
- IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2011. *Infraestrutura Social e Urbana no Brasil: Subsídios para uma Agenda de Pesquisa e Formulação de Políticas Públicas*. Ipea, Brasília, DF.
- ITDP – Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. *TOD Standard – Padrão de Qualidade TOD 2.0 - 2013*
- JABAREEN, Yosef Rafeq. Sustainable urban forms: Their typologies, models, and concepts. *Journal of planning education and research*, v. 26, n. 1, p. 38-52, 2006.
- KAGERMANN, Henning; LUKAS, Wolf-Dieter; WAHLSTER, Wolfgang. *Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution*. *VDI nachrichten*, v. 13, n. 11, p. 2, 2011.

- KAMARGIANNI, Maria; LI, Weibo; MATYAS, Melinda; SCHÄFER, Andreas. A critical review of new mobility services for urban transport. *Transportation Research Procedia*, v. 14, p. 3294-3303, 2016.
- KI-MOON, B. 2016. *Mobilizing Sustainable Transport for Development*. United Nation Official Publication.
- KITCHIN, Rob. Making sense of smart cities: addressing present shortcomings. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, v. 8, n. 1, p. 131-136, 2015.
- KITCHIN, Rob. Big data and human geography: Opportunities, challenges and risks. *Dialogues in human geography*, v. 3, n. 3, p. 262-267, 2013.
- KNEIB, Erika Cristine. *Subcentros urbanos: contribuição conceitual e metodológica à sua definição e identificação para planejamento de transportes*. 2008.
- KUMAR, Vinnet.; LAHIRI, Avishek; DOGAN, Orhan Bahadır. A strategic framework for a profitable business model in the sharing economy. *Industrial Marketing Management*, v. 69, p. 147-160, 2018.
- LEE, Jung Hoon; HANCOCK, Marguerite Gong; HU, Mei-Chih. Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 89, p. 80-99, 2014.
- LEITE, Carlos; AWAD, Juliana di Cesare. 2012. *Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano*. Porto Alegre: Bookman.
- LETAIFA, Soumaya Ben. How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. *Journal of Business Research*, v. 68, n. 7, p. 1414-1419, 2015.
- LITMAN, Todd. Community livability: helping to create attractive, safe, cohesive communities. *TDM Encyclopedia*, Victoria Transport Policy Institute. (<http://www.vtpi.org/tdm/tdm97.htm>), 2005.
- LOBO, Carlos; CARDOSO, Leandro. Eficiência Do Transporte Público Por Ônibus Em Belo Horizonte/Mg: Análise Com Base Na Pesquisa Origem E Destino De 2012. *Caderno de Geografia*, v. 28, n. 52, p. 25-41, 2018.
- LU, Xiaolin. Develop web gis based intelligent transportation application systems with web service technology. In: 2006 6th International Conference on ITS Telecommunications. IEEE, 2006. p. 159-162.
- LUND, Hollie. Reasons for living in a transit-oriented development, and associated transit use. *Journal of the American Planning Association*, v. 72, n. 3, p. 357-366, 2006.
- MACKE, Janaina et al. Smart city and quality of life: Citizens' perception in a Brazilian case study. *Journal of cleaner production*, v. 182, p. 717-726, 2018.
- MARINO, Tiago Badre. *Vista Saga 2005 Sistema de Análise Geo-Ambiental*. Monografia (Graduação em Ciência da Computação). Rio de Janeiro: Instituto de Matemática, UFRJ, 2005.

- MARSAL-LLACUNA, Maria-Lluïsa; COLOMER-LLINÀS, Joan; MELÉNDEZ-FRIGOLA, Joaquim. Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 90, p. 611-622, 2015.
- MASCARO, Lucia Elvira Alicia Raffo de. A iluminação do espaço urbano. *Arqtexto*. n. 8 (2006), p. 20-27, 2006.
- MASON, Herrman. A comprehensive guide to electric scooter regulation practices. 2019.
- MATOFSKA, Benita. What is the Sharing Economy? 2016. Disponível em: <<http://www.thepeoplewhoshare.com/blog/what-is-the-sharingeconomy>> Acessado em 15 de outubro de 2017.
- MCCOY, Kevin; ANDREW, James; RUSSEL, Glynn; LYONS, Willian. Integrating shared mobility into multimodal transportation planning: Improving regional performance to meet public goals. United States. Federal Highway Administration. Office of Planning, Environment, and Realty, 2018.
- MEDDIN, Russell; DEMAIO, Paul. The bike-sharing world map. 2017.
- MEJIA-DORANTES, Lucia.; MARTIN-RAMOS, Belén. Mapping the firmographic mobility: a case study in a region of Madrid. *Journal of Maps*, v. 9, n. 1, p. 55-63, 2013.
- MELIS, Andrea; MIRRI, Silvia; PRANDI, Catia; SALOMANI, Paola; CALLEGATI, Franco. Integrating personalized and accessible itineraries in MaaS ecosystems through microservices. *Mobile Networks and Applications*, v. 23, n. 1, p. 167-176, 2018.
- MENESES, Hamifrancy Brito; CARVALHO, Luís Eduardo Ximenes; LOUREIRO, Carlos Felipe Grangeiro. Transcoot: Uma Interface Lógica para Modelar e Georeferenciar Dados Dinâmicos do Tráfego Urbano. In: *Anais do XVII Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes*, Rio de Janeiro. 2003.
- MENEZES, Paulo Márcio Leal. A interface Cartografia-Geoecologia nos estudos diagnósticos e prognósticos da paisagem: um modelo de avaliação de procedimentos analítico-integrativos. Orientadora: Ana Luiza Coelho Neto. Rio de Janeiro: UFRJ/Pós-Graduação em Geografia, 2000.
- MILLER, Harvey J.; SHAW, Shih-Lung. GIS-T data models. *Geographic Information Systems for Transportation: Principles and Applications*, p. 3-4, 2001.
- MILLER, Harvey J. Potential contributions of spatial analysis to geographic information systems for transportation (GIS-T). *Geographical Analysis*, v. 31, n. 4, p. 373-399, 1999.
- MILLER, Harvey J.; WU, Yi-Hwa; HUNG, Ming-Chih. GIS-based dynamic traffic congestion modeling to support time-critical logistics. In: *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences*. 1999. HICSS-32. Abstracts and CD-ROM of Full Papers. IEEE, 1999. p. 9 pp.
- MINAS GERAIS; Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana do Vale do Aço: Diagnóstico Final. Coronel Fabriciano, 2018.

- MINISTÉRIO DAS CIDADES. Manual de BRT - Guia de planejamento. 3. ed. 2008. Ministério das Cidades, Brasília.
- MULLEY, Corinne; NELSON, John D.; WRIGHT, Steve. 2018a Community transport meets mobility as a service: On the road to a new a flexible future. *Research in Transportation Economics*, 2018.
- MULLEY, Corinne; KRONSELL, Annica. 2018b Workshop 7 report: The “uberisation” of public transport and mobility as a service (MaaS): Implications for future mainstream public transport. *Research in Transportation Economics*, v. 69, p. 568-572, 2018b.
- MUNKRES, James R. *Topology*. 2nd. PHI learning private limited, 2000.
- MUÑOZ, Pablo; COHEN, Boyd. A Compass for Navigating Sharing Economy Business Models. *California Management Review*, v. 61, n. 1, p. 114-147, 2018.
- MUSSI, Fabricio Baron; SPULDARO, Juliano Danilo. Barreiras à inovação e a contribuição da perspectiva institucional: um estudo de múltiplos casos. *INMR-Innovation & Management Review*, v. 5, n. 1, p. 36-52, 2008.
- NEGREIROS, Pedro Henrique Alves; BARBOSA, Gisele Silva. 2016. Desenvolvimento orientado do trânsito no novo contexto da participação do cidadão.
- NELSON, John D.; MULLEY, Corinne. The impact of the application of new technology on public transport service provision and the passenger experience: A focus on implementation in Australia. *Research in Transportation Economics*, v. 39, n. 1, p. 300-308, 2013.
- NETO, Ingrid Luiza; ROGOSKI, Bianca da Nóbrega; GÜNTHER, Hartmut; TACO, Pastor Willy Gonzales. Nível de aceitação do rodízio de automóveis: um estudo qualitativo no Distrito Federal. *Revista dos Transportes Públicos-ANTP-Ano*, v. 35, p. 3º, 2012.
- NETTER, Sarah; PEDERSEN, Esben Rahbek Gjerdrum; LÜDEKE-FREUND, Florian. Sharing economy revisited: Towards a new framework for understanding sharing models. *Journal of Cleaner Production*, v. 221, p. 224-233, 2019.
- NETTO, Vinicius de Moraes; SABOYA, Renato T. de. A urgência do planejamento a revisão dos instrumentos normativos de ocupação urbana. *Arquitextos*, São Paulo, v. 11, 2010.
- NGUYEN, Duc Thien. Fair cost sharing auction mechanisms in last mile ridesharing. 2013.
- NIEUWENHUIJSEN, Mark J.; KHREIS, Haneen. Car free cities: pathway to healthy urban living. *Environment international*, v. 94, p. 251-262, 2016.
- NIKITAS, Alexandros; SOCHOR, Jana. Analysing the Acceptability and Usage Patterns of Bike-sharing in a City with an Established Pro-cycling Culture. *The International Association for Travel Behaviour Research (IATBR)*, 2018.

- NOBREGA, Rodrigo Affonso de Albuquerque. Geoprocessamento: a importância de conhecer o onde, o quando e o quanto no planejamento e gestão territorial e na definição de políticas públicas. Fonte, Belo Horizonte, v. 15, n. 19, p. 62-63, 2018.
- NOBREGA, Rodrigo Affonso de Albuquerque; RIBEIRO, Sônia Maria Carvalho; COSTA, Elaine Lopes; BILOTTA, Patrícia; GRIMM, Isabel Jurema; SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce; SCHYPULA, Andreia; CHAVES, Joselisa Maria. DESTAQUE TERRITORIAL: PROPOSTA DE MODELAGEM SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL PARA AVALIAR A INSERÇÃO SOCIAL NOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS. Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), n. 49, p. 34-50, 2018.
- NTU – Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano (2004). Documentos Técnicos. Redes. Componentes das Redes. Construindo Redes de Transporte Público com Qualidade. Brasília.
- ODUM, Howard T. Environmental accounting: emergy and environmental decision making. New York: Wiley, 1996.
- ODUM, Howard T. Kemp, W., Sell, M., Boynton, W., Lehman, M. 1977. Energy analysis and the coupling of man and estuaries. Environmental Management 1(4): 297-315.
- OLIVEIRA, Nelson; GUEDES, Aline. 2019 Avanço das patinetes motiva projetos de lei. Jornal do Senado. Brasília, 2019.
- OLIVEIRA, Gabriel; VICTORIO, Marcello; STUMPF, Gabriel; SERRA, Bernardo. Quando TOD vira DOT: uma contextualização do modelo de desenvolvimento orientado ao transporte para o Brasil. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE TRANSPORTE PÚBLICO Y URBANO. 2014.
- ONG, Aaron; TRONCOSO, Joaquim, YEUNG, Arnold, KIM, Euiyoung, AGOGINO, Alice. Towards Flexible Ridesharing Experiences: Human-Centered Design of Segmented Shared Spaces. In: International Conference on Human-Computer Interaction. Springer, Cham, 2019. p. 373-380.
- ONU. 2018a. Portal of the United Nations - Goals for Sustainable Development available at: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/>> accessed 20 October 2018.
- ONU. 2018b. Portal of the United Nations - Why ODS are Important available at <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/why-the-sdgs-matter/>> accessed 20 October 2018.
- ONU. 2007 - UNITED NATIONS POPULATION FUND . State of World Population 2007 - Unleashing the Potential of Urban Growth. New York, U.S.A., United Nations Population Fund.
- OWYANG, Jeremiah; TRAN, Christine.; SILVA, Chris. The Collaborative Economy: Products, services, and market relationships have changed as sharing startups impact business models. To avoid disruption, companies must adopt the Collaborative Economy Value Chain. Altimeter Research Theme: Digital Economies, 27. 2013.

- PARK, Sungjin. Defining, measuring, and evaluating path walkability, and testing its impacts on transit users' mode choice and walking distance to the station. 2008.
- PIERONI, Marina P.; MCALOONE, Tim; PIGOSSO, Daniela AC. Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *Journal of Cleaner Production*, 2019.
- POZANCO, Alberto; YOLANDA, Martín, FERNÁNDEZ, Susana, BORRAJO, Daniel. Finding Centroids and Minimum Covering States in Planning. In: *Proceedings of the International Conference on Automated Planning and Scheduling*. 2019. p. 348-352.
- RAGHUNATHAN, Arvind U.; BERGMAN, David; HOOKER, John N.; SERRA, Thiago; KOBORI, Shingo. *Seamless Multimodal Transportation Scheduling*, 2018.
- RECK, Garrone. *Apostila transporte público*. Departamento de Transportes da UFPR-DTT-Centro Politécnico s/n, Bloco V-Jardim das Américas, Curitiba, 2015.
- RESENDE, Paulo de Tarso Vilela; SOUSA, Paulo Renato de. Mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras: um estudo sobre os impactos do congestionamento. SIMPOI-SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, FGV, 2009.
- ROGERS, Richard. *Cities for a small planet*. Basic Books, 2008.
- ROSE, Adriana. *Uma avaliação comparativa de alguns sistemas de informação geográfica aplicados aos transportes*. 2001. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- RUMBAUGH, James; BLAHA, Michael; PREMERLANI, William; EDDY, Frederick; LORENSEN, William. *Object-oriented modeling and design*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-hall, 1991.
- RUSHTON, Gerard. Behavioral correlates of urban spatial structure. *Economic Geography*, v. 47, n. 1, p. 49-58, 1971.
- SANTOS, Ivairton Monteiro; ZEILHOFER, Peter. Modelagem hidrológica integrada em Sistemas de Informação Geográfica. *Geodesia online, Florianópolis*, v. 4, p. 1-16, 2005.
- SAVELSBERGH, Martin; VAN WOENSEL, Tom. 50th anniversary invited article—city logistics: Challenges and opportunities. *Transportation Science*, v. 50, n. 2, p. 579-590, 2016.
- SCHLICKMANN, Marcos Paulo. 2015. *Micro-Transporte: Uma Solução Imediata Para A Mobilidade Urbana*. Disponível em: < <https://caosplanejado.com/microtransporte-uma-solucao-imediate-para-a-mobilidade-urbana> > Acessado em: 13 de dezembro de 2019.
- SCHWAB, Klaus. 2017. *The fourth industrial revolution*. Crown Business.
- SCHWAB, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution, What It Means and How to Respond* Retrieved from *Foreign Affairs*. 2015. Disponível em: < <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>>, acessado em 19 de abril de 2019.

- SELKER, Ted; SAPHIR, Paula Helen. TravelRole: A carpooling/physical social network creator. In: 2010 International Symposium on Collaborative Technologies and Systems. IEEE, 2010. p. 629-634.
- SHAHEEN, Susan; COHEN, Adam. Shared Micromobility Policy Toolkit: Docked and Dockless Bike and Scooter Sharing. 2019.
- SHAHEEN, Susan; CHAN, Nelson. Mobility and the sharing economy: Potential to facilitate the first-and last-mile public transit connections. *Built Environment*, v. 42, n. 4, p. 573-588, 2016.
- SHAHEEN, Susan; COHEN, Adam; MARTIN, Elliot. Public bikesharing in North America: early operator understanding and emerging trends. *Transportation research record*, v. 2387, n. 1, p. 83-92, 2013.
- SHEN, Yu; ZHANG, Hongmou; ZHAO, Jinhua. Integrating shared autonomous vehicle in public transportation system: A supply-side simulation of the first-mile service in Singapore. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 113, p. 125-136, 2018.
- SHEN, Li-Yin; OCHOA, J. J.; SHAH, M. N.; ZHANG, X. The application of urban sustainability indicators—A comparison between various practices. *Habitat international*, v. 35, n. 1, p. 17-29, 2011.
- SHINKLE, Douglas. Transit-oriented development in the states. 2012.
- SILVA, Marília do Nascimento; LAPA, Tomás de Albuquerque. O transporte público coletivo sob a lógica da produção capitalista do espaço: uma análise do serviço de ônibus na Região Metropolitana do Recife. *Cadernos Metrôpole*, v. 21, n. 45, p. 511-530, 2019.
- SILVA, A. S.; TAROUCO, F. F.; EDELWEISS, R. K. 2018. Cidades resilientes, sociedades regenerativas. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, v. 6, n. 39.
- SILVA, Jaqueline de Carvalho; MONTEIRO, Gabriela Oliveira; PAMBOUKIAN, Sergio Vicente Denser. Introdução ao Geoprocessamento. *Anais Eletrônicos...* São Paulo: Congresso Alice Brasil, 2014. p. 155-164
- SILVA, Harley; AMARAL, Pedro V.; SIMÕES, Rodrigo Ferreira. Vários Horizontes: Infraestrutura, Habitação e Regionalização na Capital Mineira. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 6, n. 2, p. 66-90, 2012.
- SILVA JUNIOR, Luiz Carlos Alves da; OLIVEIRA, Renata Lúcia Magalhães de; PEREIRA, Danayla Lorraine; FAUSTINO, Thiago Henrique de Oliveira. Transporte Urbano De Passageiros Com Rota Semifixa Por Meio De E-Hailing: Um Diagnóstico Para Belo Horizonte. 32º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET. 2018.
- SIQUEIRA, A. H. Arquitetura da informação: uma proposta para fundamentação e caracterização da disciplina científica. (Doutorado em Ciência da Informação) Universidade de Brasília, Brasília, 2012.
- SMITH, Mary S.; BUTCHER, Thomas A. How far should parkers have to walk?. *Parking*, v. 47, n. 4, 2008.

- SOUZA, Raphael Freitas; MONT'ALVÃO, Cláudia. Os sistemas de informação dos serviços de ônibus de belo horizonte são suficientes para orientar e atrair usuários?. 2017 cinahpa – Congresso Internacional de Ambientes Hiperídia para Aprendizagem. 2017.
- STAHEL, Walter R. The circular economy. *Nature News*, v. 531, n. 7595, p. 435, 2016.
- STEARNS, P. N. (2018). *The industrial revolution in world history*. Routledge.
- STONE, Brian; HESS, Jeremy J.; FRUMKIN, Howard. Urban form and extreme heat events: are sprawling cities more vulnerable to climate change than compact cities?. *Environmental health perspectives*, v. 118, n. 10, p. 1425-1428, 2010.
- TEOBALDO, Felipe Meireles; FERREIRA, Regina Célia Brabo. FATORES DA IMPEDÂNCIA AO USO DO TRANSPORTE PÚBLICO EM BELÉM NA VISÃO DOS USUÁRIOS. *Revista científica Semana Acadêmica*, 2018.
- THILL, Jean-Claude. Geographic information systems for transportation in perspective. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, v. 8, n. 1-6, p. 3-12, 2000.
- TOIVOLA, Tuija. Sharing Economy Startups: New Wave of Networked Business Models in the Changing World. *Marketing*, v. 3, n. 4, 2018.
- TOMTOM. TomTom traffic index – measuring congestion worldwide. Site TomTom. Disponível em <www.tomtom.com/pt_br/trafficindex/>, 2016. Acessado em fevereiro de 2017.
- VASCONCELLOS, Eduardo A. O custo social da motocicleta no Brasil. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*, n. 119/20, 2008. Disponível em: <http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/08/29/0D2E1C9E-38D9-478A-A24D-BB121A3A295A.pdf> . Acessado em 17 de dezembro de 2019.
- VASCONCELLOS, Eduardo A. (1985). *O que é o trânsito*. São Paulo: Brasiliense.
- VIEIRA, Jardel Inácio Moreira. Estudo para Compartilhamento de Terminais entre um Sistema TroncoAlimentador de Passageiros e a Logística Urbana de Cargas. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, 2015.
- VIEIRA, Vaninha; SALGADO, Ana Carolina; TEDESCO, Patrícia; TIMES, Valeria; FERRAZ, Carlos; HUZITA, Elisa; CHAVES, Ana Paula; STEINMACHER, Igor. The UbiBus project: Using context and ubiquitous computing to build advanced public transportation systems to support bus passengers. *Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, p. 55-60, 2012.
- VUCHIC, Vukan R. *Urban transit: operations, planning, and economics*. John Wiley & Sons, 2005.
- WANG, Hai. Routing and scheduling for a last-mile transportation system. *Transportation Science*, v. 53, n. 1, p. 131-147, 2017.

- WITZEL, Sandra. - How micro mobility solves multiple problems in congested cities. Skedgo 2018, disponível em < <https://skedgo.com/how-micro-mobility-solves-multiple-problems-in-congested-cities/> > Acessado em 12 de maio de 2019.
- WRIGHT, Lloyd; HOOK, Walter. Manual de BRT–Bus Rapid Transit–Guia de Planejamento. ITDP/Ministério das Cidades, Brasília, 2008.
- WU, Ye; YANG, Zhengdong; HUAN, Bohong Lin; RENJIE Liu; BOYA, Wang; JIMINGHAO, Zhou. Energy consumption and CO2 emission impacts of vehicle electrification in three developed regions of China. *Energy Policy*, v. 48, p. 537-550, 2012.
- XU, Min; DAVID, Jeanne M.; KIM, Suk Hi. The fourth industrial revolution: opportunities and challenges. *International Journal of Financial Research*, v. 9, n. 2, p. 1-6, 2018.
- YIGITCANLAR, Tan; KAMRUZZAMAN, Md. Does smart city policy lead to sustainability of cities?. *Land Use Policy*, v. 73, p. 49-58, 2018.
- ZUPPO, Carlos André; DAVIS JR, Clodoveu Augusto; MEIRELLES, Alexandre AC. Geoprocessamento no sistema de transporte e trânsito de Belo Horizonte. *Anais II GIS Brasil*, p. 376-387, 1996.
- ZYGIARIS, Sotiris. Smart city reference model: Assisting planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems. *Journal of the Knowledge Economy*, v. 4, n. 2, p. 217-231, 2013.

APÊNDICE A

Parâmetros utilizados para estabelecer a assinatura ambiental apresentando o resultado obtidos com os 1.397 centróides analisados:

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habitação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620060660148	Campo Alegre	5	5	4	4	3	1	5	2	2	1	32
310620060690191	Lagoa	5	5	3	4	2	1	5	3	2	1	31
310620005640105	Tiradentes	5	5	4	4	2	1	5	2	2	1	31
310620005630090	Alto Vera Cruz	5	5	4	4	2	1	5	2	2	1	31
310620060660234	Providencia	5	5	4	4	3	1	5	1	2	1	31
310620005680166	Paquetá	5	5	3	4	2	1	4	3	2	1	30
310620005680091	Itatiaia	5	5	3	4	2	1	4	3	2	1	30
310620005670048	Ventosa	5	5	3	3	2	1	5	3	2	1	30
310620005670116	Vila Vista Alegre	5	5	3	3	2	1	5	3	2	1	30
310620025610014	Vila Pinho	5	5	3	3	2	1	5	3	2	1	30
310620025610166	Túnel de Ibirité	5	5	3	3	2	1	5	3	2	1	30
310620025610081	Vale do Jatoba	5	5	2	3	3	1	5	3	2	1	30
310620060660146	Campo Alegre	4	5	3	4	2	1	5	3	2	1	30
310620060660081	Tupi B	4	5	3	4	2	1	5	3	2	1	30
310620060690178	Céu Azul	5	4	3	4	2	1	5	3	2	1	30
310620005670046	Ventosa	5	5	5	3	2	1	5	2	1	1	30
310620005650491	Oeste	5	5	4	4	2	1	4	2	2	1	30
310620005620108	Santana do Cafezal	5	5	4	3	2	1	5	2	2	1	30
310620005670261	São Jorge 2ª Seção	5	5	4	3	2	1	5	2	2	1	30
310620005670033	Vila Vista Alegre	5	5	4	3	2	1	5	2	2	1	30
310620005640085	Santa Cruz	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005640062	Santa Cruz	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620060660141	Planalto	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620060690282	Lagoa	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005630080	Santa Inês	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005630151	Santa Inês	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005630380	Santa Inês	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620060640215	São Marcos	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005640147	São Paulo	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620060640117	Piraja	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005650271	Conjunto Celso Machado	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005680089	Urca	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005640103	Concórdia	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005630033	Pompéia	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005630032	Pompéia	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30
310620005630036	Santa Tereza	5	5	3	4	2	1	5	2	2	1	30

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróides até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidades das vias	Declive das Vias	Iluminação Pública	Ciclovias	Largura das Calçadas	Quantidade e Populacional	Polos Geradores de Viagens	Parques Existentes	
310620060660154	Vila Cloris	5	5	3	4	1	1	5	2	2	2	30
310620005640063	Santa Cruz	5	5	3	4	3	1	4	2	2	1	30
310620005670120	Cabana do Pai Tomás	4	5	4	3	3	1	5	2	2	1	30
310620060640043	Jardim Vitoria	5	4	4	4	2	1	5	2	2	1	30
310620060690248	São João Batista	5	4	3	4	2	2	5	2	2	1	30
310620060690006	Leticia	5	4	3	4	2	2	5	2	2	1	30
310620005650562	São Cristóvão	5	5	4	4	2	1	5	1	2	1	30
310620060640091	São Benedito	5	5	3	4	3	1	5	1	2	1	30
310620005650246	Coqueiros	5	5	3	4	2	1	4	3	1	1	29
310620005670003	Marajó	5	5	3	3	1	1	5	3	2	1	29
310620025610334	Novo Santa Cecilia	5	5	3	3	1	1	5	3	2	1	29
310620005670015	Havai	5	5	3	3	2	1	4	3	2	1	29
310620025610112	Flavio Marques Lisboa	5	5	3	3	2	1	4	3	2	1	29
310620060660161	Juliana	4	5	3	4	1	1	5	3	2	1	29
310620060640002	Vista do Sol	4	5	3	4	1	1	5	3	2	1	29
310620005630085	São Geraldo	4	5	3	4	2	1	4	3	2	1	29
310620005650203	Santa Maria	4	5	3	3	2	1	5	3	2	1	29
310620005670030	Vila Vista Alegre	3	5	4	3	2	1	5	3	2	1	29
310620005640150	Fernão Dias	3	5	3	4	2	1	4	3	2	2	29
310620060660074	Lajedo	5	4	3	4	1	1	5	3	2	1	29
310620060640089	São Benedito	5	5	4	4	2	1	3	2	2	1	29
310620005670043	Ventosa	5	5	4	3	2	1	5	2	1	1	29
310620005670238	São Jorge Iª Seção	5	5	4	3	1	1	5	2	2	1	29
310620005650354	Pedreira Padro Lopes	5	5	4	3	1	1	5	2	2	1	29
310620005630407	Vila Novo São Lucas	5	5	4	3	1	1	5	2	2	1	29
310620005670139	Cabana do Pai Tomás	5	5	4	3	2	1	4	2	2	1	29
310620060660153	Vila Cloris	5	5	3	4	1	1	5	2	2	1	29
310620060640003	Vista do Sol	5	5	3	4	1	1	5	2	2	1	29
310620005630091	Alto Vera Cruz	5	5	3	4	1	1	5	2	2	1	29
310620005650281	Alípio de Melo	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620060660143	Planalto	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620060640079	Goiania	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620060640129	Piraja	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005640070	Cidade Nova	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005640089	União	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005680199	Santa Rosa	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005650347	Bom Jesus	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005630049	Boa Vista	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005630043	Horto Florestal	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005630044	Horto Florestal	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005630114	Sagrada Família	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densid ades das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantid ad e Populac ional	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005630071	Sagrada Família	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005630019	Pompéia	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005630010	Pompéia	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005630166	Casa Branca	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005630065	Santa Tereza	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005630175	Paraíso	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005630062	Paraíso	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005670009	Nova Cintra	5	5	3	4	2	1	4	2	2	1	29
310620005650367	Senhor dos Passos	5	5	3	3	2	1	5	2	2	1	29
310620005670085	Salgado Filho	5	5	3	3	2	1	5	2	2	1	29
310620005670188	Vista Alegre	5	5	3	3	2	1	5	2	2	1	29
310620025610365	Barreiro	5	5	3	3	2	1	5	2	2	1	29
310620005620109	Santana do Cafezal	4	5	4	3	2	1	5	2	2	1	29
310620005670074	Vila Vista Alegre	4	5	4	3	2	1	5	2	2	1	29
310620060660274	Novo Aarão Reis	4	5	3	5	1	1	5	2	2	1	29
310620005630368	Santa Inês	4	5	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620005640120	União	4	5	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620005680256	Suzana	4	5	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620005640081	Concórdia	4	5	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620005630002	Esplanada	4	5	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620060690145	Santa Monica	4	5	3	4	1	2	5	2	2	1	29
310620005650280	Alipio de Melo	4	5	3	4	2	1	4	2	2	2	29
310620005630235	Novo São Lucas	4	5	3	4	2	1	4	2	2	2	29
310620005620115	Santana do Cafezal	3	5	4	3	3	1	5	2	2	1	29
310620060690169	Apolonia	5	4	4	4	2	1	4	2	2	1	29
310620060680004	Santa Amelia	5	4	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620060690361	Minas Caixa	5	4	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620060660029	Jardim Guanabara	5	4	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620060660156	Vila Cloris	5	4	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620060690132	Candelaria	5	4	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620060690176	Céu Azul	5	4	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620060660005	Floramar	5	4	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620060690171	Céu Azul	5	4	3	4	2	1	5	2	2	1	29
310620005670049	Ventosa	5	5	5	3	2	1	4	1	2	1	29
310620005630348	Alto Vera Cruz	5	5	4	4	1	1	5	1	2	1	29
310620005650355	Pedreira Padro Lopes	5	5	4	3	2	1	5	1	2	1	29
310620005670322	Vila Vista Alegre	5	5	4	3	2	1	5	1	2	1	29
310620060690316	São João Batista	5	5	3	4	2	1	5	1	2	1	29
310620060690391	São João Batista	5	5	3	4	2	1	5	1	2	1	29
310620060660241	Tupi A	5	5	3	4	2	1	5	1	2	1	29
310620060660305	Tupi B	5	5	3	4	2	1	5	1	2	1	29

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróides até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidades das vias	Declive das Vias	Iluminação Pública	Ciclovias	Largura das Calçadas	Quantidade e Populacional	Polos Geradores de Viagens	Parques Existentes	
310620005640208	Renascença	5	5	3	4	2	1	5	1	2	1	29
310620005650018	Caiçara - Adelaide	5	5	3	4	2	1	5	1	2	1	29
310620005640201	União	5	5	3	4	3	1	4	1	2	1	29
310620060660279	Vila Minaslandia	5	5	3	4	3	1	4	1	2	1	29
310620060660320	Providencia	5	5	3	4	3	1	4	1	2	1	29
310620005670447	Vila Madre Gertrudes 1ª Seção	5	5	3	3	3	1	5	1	2	1	29
310620005670124	Cabana do Pai Tomás	3	5	5	3	3	1	5	1	2	1	29
310620060660035	Jardim Felicidade	1	5	3	5	1	1	5	4	2	1	28
310620005620306	Estrela	5	5	3	3	1	1	3	3	2	2	28
310620060640026	Pousada Santo Antonio	5	5	2	4	1	1	3	3	2	2	28
310620005640116	Santa Cruz	4	5	3	4	2	1	4	3	1	1	28
310620025610154	Araguaia	4	5	3	3	2	1	4	3	2	1	28
310620005630092	Alto Vera Cruz	3	5	3	4	1	1	5	3	2	1	28
310620005670077	Embaúbas	3	5	3	3	2	1	5	3	2	1	28
310620005670071	Vila Vista Alegre	2	5	4	3	2	1	5	3	2	1	28
310620060660037	Jardim Felicidade	1	5	4	4	2	1	5	3	2	1	28
310620005670118	Cabana do Pai Tomás	1	5	4	3	3	1	5	3	2	1	28
310620005670070	Vila Vista Alegre	1	5	4	3	3	1	5	3	2	1	28
310620060690152	Santa Monica	5	4	3	4	1	1	4	3	2	1	28
310620060660101	Providencia	4	4	3	4	2	1	4	3	2	1	28
310620060660083	Tupi B	4	4	3	4	1	2	4	3	2	1	28
310620060690172	Céu Azul	3	4	3	4	2	1	5	3	2	1	28
310620060660030	Jardim Guanabara	3	4	3	4	2	1	5	3	2	1	28
310620060690149	Santa Monica	3	4	3	4	2	1	5	3	2	1	28
310620060660103	Providencia	3	4	3	4	3	1	4	3	2	1	28
310620005650214	Vila Califórnia	5	5	4	4	1	1	3	2	2	1	28
310620005670140	Cabana do Pai Tomás	5	5	4	3	2	1	3	2	2	1	28
310620005650299	Jardim Alvorada	5	5	3	4	2	1	4	2	1	1	28
310620005650320	Vila Sumaré	5	5	3	4	1	1	4	2	2	1	28
310620060690159	Copacabana	5	5	3	4	1	1	4	2	2	1	28
310620005630128	Alto Vera Cruz	5	5	3	4	1	1	4	2	2	1	28
310620005670255	Grajaú	5	5	3	4	2	1	3	2	2	1	28
310620005680210	Manacas	5	5	3	4	2	1	3	2	2	1	28
310620005680068	Manacas	5	5	3	4	2	1	3	2	2	1	28
310620005680017	Vila Paquetá	5	5	3	4	2	1	3	2	2	1	28
310620005650105	Conjunto Califórnia I	5	5	3	4	2	1	3	2	2	1	28
310620005630146	Sagrada Família	5	5	3	4	2	1	3	2	2	1	28
310620005630011	Pompéia	5	5	3	4	2	1	3	2	2	1	28
310620005680204	Manacas	5	5	3	4	1	2	3	2	2	1	28
310620005650300	Jardim Alvorada	5	5	3	3	2	1	5	2	1	1	28
310620005620292	Vila Barragem Santa Lúcia	5	5	3	3	1	1	5	2	2	1	28

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróides até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidades das vias	Declive das Vias	Iluminação Pública	Ciclovias	Largura das Calçadas	Quantidade e Populacional	Polos Geradores de Viagens	Parques Existentes	
310620025610052	Teixeira Dias	5	5	3	3	1	1	5	2	2	1	28
310620025610277	Brasil Industrial	5	5	3	3	1	1	5	2	2	1	28
310620025610027	Miramar	5	5	3	3	1	1	5	2	2	1	28
310620005650222	Pindorama	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005670256	Grajaú	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005650422	Caiçara - Adelaide	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005670287	Gutierrez	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005620029	Serra	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005620025	Serra	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005620151	Anchieta	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005620155	Anchieta	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005620150	Anchieta	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005620335	Santa Lúcia	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005670086	Jardim América	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620005670344	Ventosa	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620025610069	Independência	5	5	3	3	2	1	4	2	2	1	28
310620060660121	São Bernardo	5	5	2	4	2	1	4	2	2	1	28
310620060640189	Goiania	5	5	2	4	2	1	4	2	2	1	28
310620005630104	Santa Tereza	5	5	2	4	2	1	4	2	2	1	28
310620005620099	Nossa Senhora da Aparecida	5	5	2	3	4	1	3	2	2	1	28
310620005620101	Nossa Senhora da Aparecida	4	5	4	3	3	1	3	2	2	1	28
310620060640172	São Gabriel	4	5	3	4	1	1	5	2	2	1	28
310620005630349	Alto Vera Cruz	4	5	3	4	1	1	5	2	2	1	28
310620060640115	São Marcos	4	5	3	4	3	1	4	2	1	1	28
310620005680055	Indaiá	4	5	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620060690216	Europa	4	5	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620060690051	Mantiqueira	4	5	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620005640124	União	4	5	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620060660044	Tupi A	4	5	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620005650352	Santo André	4	5	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620005630363	Casa Branca	4	5	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620005630134	Paraiso	4	5	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620005670312	Gutierrez	4	5	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620005670142	Cabana do Pai Tomás	4	5	3	3	2	1	5	2	2	1	28
310620005670032	Vila Vista Alegre	4	5	3	3	2	1	5	2	2	1	28
310620005670352	Estrela do Oriente	4	5	3	3	2	1	5	2	2	1	28
310620005670063	Estrela do Oriente	4	5	3	3	2	1	5	2	2	1	28
310620005670286	Gutierrez	4	5	3	3	3	1	4	2	2	1	28
310620005670121	Cabana do Pai Tomás	3	5	5	3	3	1	4	2	1	1	28
310620005640060	Santa Cruz	3	5	3	4	2	1	5	2	2	1	28
310620060690138	Vila São João Batista	3	5	3	4	2	1	5	2	2	1	28

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Exist entes	
310620060690190	Lagoa	3	5	3	4	2	1	5	2	2	1	28
310620060660071	Tupi B	3	5	3	4	2	1	5	2	2	1	28
310620060660020	Tupi A	3	5	3	4	2	1	5	2	2	1	28
310620005650014	Caiçara - Adelaide	3	5	3	4	2	1	5	2	2	1	28
310620060680039	Santa Amelia	3	5	3	4	2	1	5	2	2	1	28
310620005630072	Sagrada Família	3	5	3	4	2	1	5	2	2	1	28
310620005670072	Vila Vista Alegre	2	5	4	3	3	1	5	2	2	1	28
310620060690167	Apolonia	5	4	4	4	1	1	4	2	2	1	28
310620060690249	Copacabana	5	4	3	4	1	1	5	2	2	1	28
310620060690162	Copacabana	5	4	3	4	1	1	5	2	2	1	28
310620060690368	Serra Verde	5	4	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620060660155	Vila Cloris	5	4	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620060690232	Minas Caixa	5	4	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620060690013	Piratininga	5	4	3	4	2	1	4	2	2	1	28
310620025610189	Milionario	5	4	3	3	2	1	5	2	2	1	28
310620060690133	Candelaria	4	4	3	4	2	1	5	2	2	1	28
310620060680005	Santa Amelia	4	4	3	4	2	1	5	2	2	1	28
310620060690063	Candelaria	4	4	3	4	2	2	4	2	2	1	28
310620060690081	Apolonia	3	4	4	4	2	1	5	2	2	1	28
310620060640013	Nazare	4	3	3	5	2	1	4	2	2	2	28
310620005670044	Ventosa	5	5	4	3	2	1	5	1	1	1	28
310620005650541	Jardim Alvorada	5	5	3	4	2	1	5	1	1	1	28
310620005630233	Novo São Lucas	5	5	3	4	1	1	5	1	2	1	28
310620060690399	Jardim Leblon	5	5	3	4	1	1	5	1	2	1	28
310620005670475	São Jorge 1ª Seção	5	5	3	4	1	1	5	1	2	1	28
310620060640201	Piraja	5	5	3	4	3	1	4	1	1	1	28
310620005640227	Dom Joaquim	5	5	3	4	2	1	4	1	2	1	28
310620060660260	Tupi A	5	5	3	4	2	1	4	1	2	1	28
310620060660231	São Gonçalo	5	5	3	4	2	1	4	1	2	1	28
310620005640212	Concórdia	5	5	3	4	2	1	4	1	2	1	28
310620005640211	Cachoeirinha	5	5	3	4	2	1	4	1	2	1	28
310620005650138	Caiçaras	5	5	3	4	2	1	4	1	2	1	28
310620005650475	Santo André	5	5	3	4	2	1	4	1	2	1	28
310620005650149	Santo André	5	5	3	4	2	1	4	1	2	1	28
310620005630345	Casa Branca	5	5	3	4	2	1	4	1	2	1	28
310620025610361	Vale do Jatoba	5	5	3	3	3	1	5	1	1	1	28
310620005630408	Vila Novo São Lucas	5	5	3	3	2	1	5	1	2	1	28
310620005650561	Santo André	5	5	3	3	2	1	5	1	2	1	28
310620005650566	Santo André	5	5	3	3	2	1	5	1	2	1	28
310620005620478	Ápia	5	5	3	3	2	1	5	1	2	1	28
310620005620450	Sion	5	5	3	3	2	1	5	1	2	1	28

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróides até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidades das vias	Declive das Vias	Iluminação Pública	Ciclovias	Largura das Calçadas	Quantidade e Populacional	Polos Geradores de Viagens	Parques Existentes	
310620005670400	Vila Vista Alegre	5	5	3	3	2	1	5	1	2	1	28
310620005670401	Cabana do Pai Tomás	4	5	4	3	2	1	5	1	2	1	28
310620005670122	Cabana do Pai Tomás	4	5	4	3	3	1	4	1	2	1	28
310620060660198	Campo Alegre	4	5	3	4	2	1	5	1	2	1	28
310620005640226	Dom Joaquim	4	5	3	4	2	1	5	1	2	1	28
310620005640196	Renascença	4	5	3	4	2	1	5	1	2	1	28
310620005640106	Concórdia	4	5	3	4	2	1	5	1	2	1	28
310620005640209	Concórdia	4	5	3	4	2	1	5	1	2	1	28
310620060640169	Vila Maria	4	5	2	4	3	1	5	1	2	1	28
310620005670133	Cabana do Pai Tomás	3	5	5	3	2	1	5	1	2	1	28
310620005670125	Cabana do Pai Tomás	3	5	4	3	3	1	5	1	2	1	28
310620060690293	Conjunto Serra Verde	5	4	3	4	2	1	5	1	2	1	28
310620060690400	Jardim dos Comerciaros	5	4	3	4	2	1	5	1	2	1	28
310620005680092	Confisco	1	5	3	4	1	1	5	4	2	1	27
310620025610001	Diamante	4	3	3	3	1	2	4	4	2	1	27
310620060690105	Maria Helena	5	5	2	4	1	1	3	3	2	1	27
310620005650228	Pindorama	4	5	2	3	2	1	4	3	2	1	27
310620060660067	Lajedo	2	5	3	4	1	1	5	3	2	1	27
310620060640128	São Marcos	2	5	3	4	2	1	4	3	2	1	27
310620005650201	Santa Maria	2	5	3	3	2	1	5	3	2	1	27
310620005630263	Conjunto Taquaril	1	5	4	3	2	1	5	3	2	1	27
310620060640121	Conjunto Capitão Eduardo	1	5	3	4	2	1	5	3	2	1	27
310620005630206	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	3	2	1	27
310620005630152	Nova Vista	1	5	3	4	2	1	5	3	2	1	27
310620060660014	Jardim Felicidade	1	5	3	4	2	1	5	3	2	1	27
310620060660038	Jardim Felicidade	1	5	3	4	2	1	5	3	2	1	27
310620005630124	Mariano de Abreu	1	5	3	4	2	1	5	3	2	1	27
310620060690139	Vila São João Batista	1	5	3	4	1	2	5	3	2	1	27
310620005680093	Confisco	1	5	3	4	1	1	5	3	2	2	27
310620060690075	Santa Monica	1	5	3	4	2	2	4	3	2	1	27
310620060640001	Vista do Sol	3	4	3	4	1	1	5	3	2	1	27
310620060690260	Vila Copacabana	3	4	3	4	1	1	5	3	2	1	27
310620060690023	Rio Branco	1	4	3	4	2	2	5	3	2	1	27
310620005620293	Vila Barragem Santa Lúcia	5	5	4	3	1	1	3	2	2	1	27
310620005650111	Álvaro Camargos	5	5	3	4	1	1	4	2	1	1	27
310620005680067	Manacas	5	5	3	4	1	1	3	2	2	1	27
310620025610044	Vila Formosa	5	5	3	3	1	1	5	2	1	1	27
310620025610386	Lindéia	5	5	3	3	2	1	4	2	1	1	27
310620025610158	Jatobá	5	5	3	3	2	1	4	2	1	1	27
310620005620233	Santo Antônio	5	5	3	3	1	1	4	2	2	1	27
310620005670332	Havai	5	5	3	3	1	1	4	2	2	1	27

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróides até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidades das vias	Declive das Vias	Iluminação Pública	Ciclovias	Largura das Calçadas	Quantidade e Populacional	Polos Geradores de Viagens	Parques Existentes	
310620025610222	Novo das Industrias	5	5	3	3	1	1	4	2	2	1	27
310620025610068	Vila Independencia 1ª Seção	5	5	3	3	1	1	4	2	2	1	27
310620005650013	Jardim Montanhês	5	5	3	3	2	1	3	2	2	1	27
310620005670128	Cabana do Pai Tomás	5	5	3	3	2	1	3	2	2	1	27
310620005620498	Luxemburgo	5	5	3	3	1	1	3	2	2	2	27
310620060690259	Maria Helena	5	5	2	4	1	1	4	2	2	1	27
310620005620100	Nossa Senhora da Aparecida	4	5	4	3	3	1	2	2	2	1	27
310620060660076	Novo Aarão Reis	4	5	3	5	1	1	3	2	2	1	27
310620005680079	Santa Terezinha	4	5	3	4	2	1	4	2	1	1	27
310620060690181	Céu Azul	4	5	3	4	1	1	4	2	2	1	27
310620005680218	Castelo	4	5	3	4	1	1	4	2	2	1	27
310620005680057	Santa Rosa	4	5	3	4	2	1	3	2	2	1	27
310620060660099	Minaslandia	4	5	3	4	2	1	3	2	2	1	27
310620005640104	Tiradentes	4	5	3	4	2	1	3	2	2	1	27
310620005630343	Sagrada Família	4	5	3	4	2	1	3	2	2	1	27
310620005630334	Horto Florestal	4	5	3	4	2	1	3	2	2	1	27
310620005630077	Horto Florestal	4	5	3	4	2	1	3	2	2	1	27
310620005630302	Sagrada Família	4	5	3	4	2	1	3	2	2	1	27
310620025610423	Diamante	4	5	3	3	1	1	5	2	2	1	27
310620005650365	Senhor dos Passos	4	5	3	3	1	1	5	2	2	1	27
310620005620362	Santa Lúcia	4	5	3	3	1	1	5	2	2	1	27
310620025610029	Brasil Industrial	4	5	3	3	1	1	5	2	2	1	27
310620005650016	Caiçara - Adelaide	4	5	3	3	2	1	4	2	2	1	27
310620005670480	Grajaú	4	5	3	3	2	1	4	2	2	1	27
310620005650061	Caiçara - Adelaide	4	5	3	3	2	1	4	2	2	1	27
310620005650221	Pindorama	4	5	3	3	2	1	4	2	2	1	27
310620005620030	Serra	4	5	3	3	2	1	4	2	2	1	27
310620005620026	Serra	4	5	3	3	2	1	4	2	2	1	27
310620005620154	Anchieta	4	5	3	3	2	1	4	2	2	1	27
310620025610223	Novo das Industrias	4	5	3	3	2	1	4	2	2	1	27
310620025610155	Araguaia	4	5	3	3	2	1	4	2	2	1	27
310620005620116	Santana do Cafezal	4	5	2	3	3	1	4	2	2	1	27
310620005670132	Cabana do Pai Tomás	3	5	4	3	2	1	4	2	2	1	27
310620005640061	Santa Cruz	3	5	3	4	2	1	5	2	1	1	27
310620060690137	Vila São João Batista	3	5	3	4	1	1	5	2	2	1	27
310620060690082	Apolonia	3	5	3	4	1	1	5	2	2	1	27
310620005670078	Nova Gameleira	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620060690111	Mantiqueira	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620060640096	Maria Goretti	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620005640090	União	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620060660045	Tupi A	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habitação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densid es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantid ad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005680038	Santa Terezinha	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620005630125	Casa Branca	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620005650150	Santo André	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620005630321	São Geraldo	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620005630293	Sagrada Família	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620005630087	São Geraldo	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620005630030	Saudade	3	5	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620005670258	Grajaú	3	5	3	3	2	1	5	2	2	1	27
310620005620028	Serra	3	5	3	3	2	1	5	2	2	1	27
310620005620471	Santana do Cafezal	2	5	4	3	2	1	5	2	2	1	27
310620005620114	Nossa Senhora de Fátima	2	5	4	3	2	1	5	2	2	1	27
310620060640180	Vila Ouro Minas	2	5	3	5	1	1	5	2	2	1	27
310620060690189	Lagoa	2	5	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620005630117	Santa Inês	2	5	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620060660080	Tupi B	2	5	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620005630121	Boa Vista	2	5	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620005630031	Saudade	2	5	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620005630133	Paraiso	2	5	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620005640149	Fernão Dias	2	5	3	4	2	1	4	2	2	2	27
310620060660206	Conjunto Floramar	1	5	4	4	2	1	5	2	2	1	27
310620060660039	Jardim Felicidade	1	5	4	4	2	1	5	2	2	1	27
310620005630264	Conjunto Taquaril	1	5	4	3	3	1	5	2	2	1	27
310620060640160	Ouro Minas	1	5	3	5	1	1	5	2	2	2	27
310620060680016	Santa Amelia	5	4	3	4	1	1	5	2	1	1	27
310620060660079	Tupi B	5	4	2	4	2	1	4	2	2	1	27
310620060660075	Novo Aarão Reis	4	4	3	5	1	1	4	2	2	1	27
310620060660175	Jaqueline	4	4	3	4	1	1	5	2	2	1	27
310620060690333	Lagoinha Leblon	4	4	3	4	1	1	5	2	2	1	27
310620060690012	Piratininga	4	4	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620060660008	Jardim Guanabara	4	4	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620060690154	Santa Monica	4	4	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620060690250	Copacabana	4	4	3	4	2	1	4	2	2	1	27
310620060690360	Minas Caixa	3	4	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620060690231	Minas Caixa	3	4	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620060690134	São João Batista	3	4	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620060690174	Céu Azul	3	4	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620060660102	Providencia	3	4	3	4	2	1	5	2	2	1	27
310620060660105	Vila Minaslandia	3	4	3	4	3	1	4	2	2	1	27
310620025610194	Vila Nova dos Milionarios	3	4	3	3	3	1	5	2	2	1	27
310620060640005	Nazare	3	3	3	5	2	1	5	2	2	1	27
310620060690372	Nova America	5	5	3	4	1	1	5	1	1	1	27

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróides até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidades das vias	Declive das Vias	Iluminação Pública	Ciclovias	Largura das Calçadas	Quantidade e População	Polos Geradores de Viagens	Parques Existentes	
310620060640200	Maria Goretti	5	5	3	4	2	1	4	1	1	1	27
310620005650348	Bom Jesus	5	5	3	4	2	1	4	1	1	1	27
310620005650305	Jardim Alvorada	5	5	3	4	2	1	4	1	1	1	27
310620005650535	Vila Jardim Alvorada	5	5	3	4	2	1	4	1	1	1	27
310620005650536	Jardim Alvorada	5	5	3	4	2	1	4	1	1	1	27
310620005650460	Álvaro Camargos	5	5	3	4	1	1	4	1	2	1	27
310620060660056	Heliópolis	5	5	3	4	1	1	4	1	2	1	27
310620060680057	Santa Branca	5	5	3	4	1	1	4	1	2	1	27
310620060690313	Jardim Leblon	5	5	3	4	1	1	4	1	2	1	27
310620005680219	Castelo	5	5	3	4	1	1	4	1	2	1	27
310620005650473	Bom Jesus	5	5	3	4	2	1	3	1	2	1	27
310620005650489	Alto dos Pinheiros	5	5	3	4	2	1	3	1	2	1	27
310620005630307	Sagrada Família	5	5	3	4	2	1	3	1	2	1	27
310620005670369	Jardim América	5	5	3	3	2	1	5	1	1	1	27
310620005670263	São Jorge 3ª Seção	5	5	3	3	1	1	5	1	2	1	27
310620005670325	Ventosa	5	5	3	3	1	1	5	1	2	1	27
310620025610028	Brasil Industrial	5	5	3	3	1	1	5	1	2	1	27
310620005650546	Vila Jardim Montanhas	5	5	3	3	1	1	5	1	1	2	27
310620005650442	Caiçara - Adelaide	5	5	3	3	2	1	4	1	2	1	27
310620005650429	Vila Puc	5	5	3	3	2	1	4	1	2	1	27
310620005620453	Santa Lúcia	5	5	3	3	2	1	4	1	2	1	27
310620005620107	Santana do Cafezal	5	5	2	3	3	1	4	1	2	1	27
310620005670402	Cabana do Pai Tomás	5	5	2	3	3	1	4	1	2	1	27
310620005670047	Ventosa	4	5	4	3	2	1	5	1	1	1	27
310620005640197	Santa Cruz	4	5	3	4	2	1	5	1	1	1	27
310620005650124	Novo Glória	4	5	3	4	2	1	5	1	1	1	27
310620005630390	Novo São Lucas	4	5	3	4	2	1	5	1	1	1	27
310620060640171	São Gabriel	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620060640197	Goiania	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620005640214	União	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620060660233	Providencia	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620060660072	Lajedo	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620005650548	Alto Caiçaras	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620005680212	Manacas	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620005650514	Pindorama	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620005630050	São Geraldo	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620005630294	Sagrada Família	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620005630344	São Geraldo	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620005630332	Saudade	4	5	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620005670485	Grajaú	4	5	3	3	2	1	5	1	2	1	27
310620005670260	São Jorge 2ª Seção	4	5	3	3	2	1	5	1	2	1	27

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005670075	Vista Alegre	4	5	3	3	2	1	5	1	2	1	27
310620005670123	Vista Alegre	4	5	3	3	2	1	5	1	2	1	27
310620025610368	Teixeira Dias	4	5	3	3	2	1	5	1	2	1	27
310620060660197	Vila Cloris	3	5	3	4	2	1	5	1	2	1	27
310620005630096	Paraíso	3	5	3	4	2	1	5	1	2	1	27
310620005670361	Embaúbas	3	5	3	4	2	1	5	1	2	1	27
310620005670126	Cabana do Pai Tomás	2	5	4	3	3	1	5	1	2	1	27
310620060660255	Jardim Guanabara	5	4	3	4	2	1	4	1	2	1	27
310620060690270	São João Batista	4	4	3	4	2	1	5	1	2	1	27
310620060640187	Jardim Vitoria	1	5	2	4	1	1	4	5	2	1	26
310620005630253	Granja de Freitas	4	5	2	4	1	1	2	4	2	1	26
310620005630209	Fazendinha	5	5	3	3	1	1	3	3	1	1	26
310620005670106	Buritis	5	5	3	3	1	1	3	3	1	1	26
310620005620128	Marçola	5	5	3	1	2	1	2	3	2	2	26
310620005650230	Pindorama	3	5	3	4	1	1	3	3	2	1	26
310620005680090	Urca	3	5	2	4	1	1	4	3	2	1	26
310620005670019	Havai	2	5	3	3	1	1	5	3	2	1	26
310620005630093	Alto Vera Cruz	2	5	2	4	1	1	5	3	2	1	26
310620005640153	Dom Joaquim	2	5	2	4	2	1	3	3	2	2	26
310620005630257	Conjunto Taquaril	1	5	4	4	1	1	5	3	1	1	26
310620025610204	Vila Cemig	1	5	4	3	2	1	5	3	1	1	26
310620025610233	Esperança	1	5	4	3	1	1	5	3	2	1	26
310620060660063	Mariquinhas	1	5	3	4	1	1	5	3	2	1	26
310620060690205	Jardim dos Comerciaros	1	5	3	4	1	1	5	3	2	1	26
310620005630228	Nova Vista	1	5	3	4	1	1	5	3	2	1	26
310620060660271	Tupi B	1	5	3	4	1	1	5	3	2	1	26
310620060660013	Jardim Felicidade	1	5	3	4	1	1	5	3	2	1	26
310620005680134	Confisco	1	5	3	4	1	1	5	3	2	1	26
310620060690073	Rio Branco	1	5	3	4	2	1	4	3	2	1	26
310620005630120	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	4	3	2	1	26
310620060640050	Ouro Minas	1	5	3	4	2	1	4	3	2	1	26
310620060660015	Jardim Felicidade	1	5	3	4	2	1	4	3	2	1	26
310620005630025	São Geraldo	1	5	3	4	2	1	3	3	2	2	26
310620025610013	Vila Pinho	1	5	3	3	2	1	5	3	2	1	26
310620025610012	Vila Pinho	1	5	3	3	2	1	5	3	2	1	26
310620025610266	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	3	2	1	26
310620025610268	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	3	2	1	26
310620060690182	Céu Azul	3	4	3	4	1	1	4	3	2	1	26
310620060690161	Copacabana	3	4	3	4	1	1	4	3	2	1	26
310620060690011	Piratininga	3	4	3	4	2	1	3	3	2	1	26
310620060660031	Jardim Guanabara	2	4	3	5	1	1	4	3	2	1	26

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densid es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantid ad e Populac ional	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
31062006069026	Piratininga	2	4	3	4	2	1	4	3	2	1	26
31062006069090	Vila Santa Monica 1ª Seção	1	4	4	4	2	1	4	3	2	1	26
31062006069071	Santa Monica	1	4	3	4	2	1	5	3	2	1	26
31062006066002	Jardim Felicidade	1	4	3	4	2	1	5	3	2	1	26
310620005680106	Vila Aeroporto	5	5	3	4	1	1	3	2	1	1	26
310620005670184	Palmeiras	5	5	3	3	1	1	4	2	1	1	26
310620005650186	Oeste	5	5	3	3	2	1	3	2	1	1	26
310620025610325	Vila Independencia 2ª Seção	5	5	3	3	1	1	2	2	2	2	26
310620025610119	Pilar	5	5	3	2	1	1	5	2	1	1	26
310620060690358	Jardim dos Comerciaros	5	5	2	4	1	1	4	2	1	1	26
310620025610353	Solar do Barreiro	5	5	2	3	1	1	5	2	1	1	26
310620005670182	Buritis	5	5	2	3	1	1	4	2	2	1	26
310620005670135	Cabana do Pai Tomás	4	5	4	3	1	1	3	2	2	1	26
310620005670406	Cabana do Pai Tomás	4	5	4	3	1	1	3	2	2	1	26
310620005650486	Oeste	4	5	3	4	1	1	3	2	2	1	26
310620005670110	Palmeiras	4	5	3	3	2	1	4	2	1	1	26
310620005680008	Ouro Preto	4	5	3	3	1	1	4	2	2	1	26
310620005650372	Santo André	4	5	3	3	2	1	3	2	2	1	26
310620005620194	Anchieta	4	5	3	3	2	1	3	2	2	1	26
310620060660032	Xodo-Marize	4	5	2	5	1	1	3	2	2	1	26
310620005670045	Ventosa	4	5	2	3	2	1	5	2	1	1	26
310620005670016	Havai	4	5	2	3	1	1	5	2	2	1	26
310620005630168	Alto Vera Cruz	3	5	4	4	1	1	4	2	1	1	26
310620005620141	Nossa Senhora da Conceição	3	5	4	3	3	1	2	2	2	1	26
310620060640206	São Marcos	3	5	3	4	2	1	4	2	1	1	26
310620060640097	Maria Goretti	3	5	3	4	2	1	4	2	1	1	26
310620005680056	Indaiá	3	5	3	4	2	1	3	2	2	1	26
310620005650437	Caiçara - Adelaide	3	5	3	4	2	1	3	2	2	1	26
310620005630116	Sagrada Família	3	5	3	4	2	1	3	2	2	1	26
310620005630059	Vera Cruz	3	5	3	4	2	1	3	2	2	1	26
310620005630026	São Geraldo	3	5	3	4	1	1	3	2	2	2	26
310620005670109	Palmeiras	3	5	3	3	2	1	5	2	1	1	26
310620025610103	Teixeira Dias	3	5	3	3	1	1	5	2	2	1	26
310620025610005	Brasil Industrial	3	5	3	3	1	1	5	2	2	1	26
310620005650136	Alto Caiçaras	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620005670257	Grajaú	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620005650200	Santa Maria	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620005650231	Pindorama	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620005650229	Pindorama	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620005650227	Pindorama	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620005620224	Sion	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densid ades das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantid ad e Populac io nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005620195	Sion	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620005620363	São Bento	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620005670018	Havai	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620025610349	Flavio Marques Lisboa	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620025610245	das Industrias I	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620025610246	das Industrias I	3	5	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620005620152	Anchieta	3	5	3	3	2	1	3	2	2	2	26
310620060660247	Lajedo	3	5	2	4	1	1	5	2	2	1	26
310620005630048	Boa Vista	3	5	2	4	2	1	4	2	2	1	26
310620005670031	Vila Vista Alegre	3	5	2	3	2	1	5	2	2	1	26
310620005670069	Vila Vista Alegre	3	5	2	3	2	1	5	2	2	1	26
310620060660004	Tupi A	2	5	3	4	1	1	5	2	2	1	26
310620005630126	Casa Branca	2	5	3	4	1	1	5	2	2	1	26
310620005630325	São Geraldo	2	5	3	4	2	1	4	2	2	1	26
310620060690001	Leticia	2	5	3	4	2	1	4	2	2	1	26
310620005640148	Fernão Dias	2	5	3	4	2	1	4	2	2	1	26
310620005640224	Fernão Dias	2	5	3	4	2	1	4	2	2	1	26
310620005640122	União	2	5	3	4	2	1	4	2	2	1	26
310620005640121	União	2	5	3	4	2	1	4	2	2	1	26
310620005670259	Grajaú	2	5	3	4	2	1	4	2	2	1	26
310620060680006	Santa Amelia	2	5	3	4	2	1	4	2	2	1	26
310620005630341	Saudade	2	5	3	4	2	1	4	2	2	1	26
310620060690141	São João Batista	2	5	3	4	1	2	4	2	2	1	26
310620060690097	Lagoa	2	5	3	4	1	1	4	2	2	2	26
310620005620223	Sion	2	5	3	3	2	1	5	2	2	1	26
310620005670357	Vila Vista Alegre	2	5	3	3	2	1	5	2	2	1	26
310620005620333	Santa Lúcia	2	5	3	3	1	1	5	2	2	2	26
310620005630130	Alto Vera Cruz	1	5	4	4	2	1	5	2	1	1	26
310620005620105	Nossa Senhora de Fátima	1	5	4	3	2	1	5	2	2	1	26
310620005620121	Nossa Senhora de Fátima	1	5	4	3	2	1	5	2	2	1	26
310620005630268	Conjunto Taquaril	1	5	4	3	2	1	5	2	2	1	26
310620005670073	Vila Vista Alegre	1	5	4	3	2	1	5	2	2	1	26
310620060660258	Jardim Felicidade	1	5	3	5	1	1	5	2	2	1	26
310620005630165	Mariano de Abreu	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060660033	Jardim Guanabara	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060690136	São João Batista	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060690300	Vila Mantiqueira	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060690195	Mantiqueira	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060690279	Lagoa	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060690096	Lagoa	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060640213	Conjunto Capitão Eduardo	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Exist entes	
310620005630159	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005630156	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005630119	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005630229	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005630155	Nova Vista	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060660272	Tupi B	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060660017	Jardim Felicidade	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060660016	Jardim Felicidade	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060660164	Etelvina Carneiro	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005650467	Alto Caiçaras	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005630360	Mariano de Abreu	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005630122	São Geraldo	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005630083	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005630082	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005630158	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005630399	Conjunto Taquaril	1	5	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060690278	Santa Monica	1	5	3	4	1	2	5	2	2	1	26
310620060660064	Madri	1	5	3	4	1	1	5	2	2	2	26
310620005630265	Conjunto Taquaril	1	5	3	3	3	1	5	2	2	1	26
310620005630267	Conjunto Taquaril	1	5	3	3	3	1	5	2	2	1	26
310620060680025	Santa Monica	5	4	3	4	1	1	3	2	2	1	26
310620060690118	Europa	5	4	3	4	1	1	3	2	2	1	26
310620060640055	Ribeiro de Abreu	4	4	3	4	1	1	4	2	2	1	26
310620060690341	Santa Monica	4	4	3	4	1	1	4	2	2	1	26
310620060690252	Copacabana	4	4	3	4	1	1	4	2	2	1	26
310620060690086	Jardim Leblon	4	4	3	4	1	1	4	2	2	1	26
310620060690323	Jardim Leblon	4	4	3	4	1	1	4	2	2	1	26
310620025610193	Milionario	4	4	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620025610374	Milionario	4	4	3	3	2	1	4	2	2	1	26
310620060690354	Céu Azul	4	4	2	4	2	1	4	2	2	1	26
310620060660194	Juliana	3	4	3	4	1	1	5	2	2	1	26
310620060660176	Jaqueline	3	4	3	4	2	1	4	2	2	1	26
310620025610197	Milionario	3	4	3	3	2	1	5	2	2	1	26
310620060690116	Jardim dos Comerciaros	2	4	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060680017	Santa Amelia	2	4	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060640073	Conjunto Paulo VI	1	4	4	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060640074	Conjunto Paulo VI	1	4	4	4	2	1	5	2	2	1	26
310620060640109	Ribeiro de Abreu	1	4	3	5	2	1	5	2	2	1	26
310620060690009	Rio Branco	1	4	3	4	2	2	5	2	2	1	26
310620060690066	Santa Monica	1	4	3	4	2	2	5	2	2	1	26
310620060690022	Rio Branco	1	4	3	4	2	2	5	2	2	1	26

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Exist entes	
310620060690038	Piratininga	1	4	3	4	2	2	5	2	2	1	26
310620060640138	Nazare	3	3	3	4	2	1	5	2	2	1	26
310620005620305	Vila Barragem Santa Lúcia	5	5	4	3	1	1	3	1	2	1	26
310620005650434	Jardim São José	5	5	3	4	1	1	4	1	1	1	26
310620005680178	Castelo	5	5	3	4	1	1	4	1	1	1	26
310620005650458	Glória	5	5	3	4	1	1	4	1	1	1	26
310620005650511	Pindorama	5	5	3	4	1	1	4	1	1	1	26
310620005650537	Jardim Alvorada	5	5	3	4	1	1	3	1	2	1	26
310620005680173	Ouro Preto	5	5	3	4	1	1	3	1	2	1	26
310620060690319	Universo	5	5	3	4	1	1	3	1	2	1	26
310620005650430	Dom Cabral	5	5	3	4	1	1	3	1	2	1	26
310620005630276	Colégio Batista	5	5	3	4	2	1	2	1	2	1	26
310620005670104	Buritis	5	5	3	3	1	1	5	1	1	1	26
310620005670368	Ventosa	5	5	3	3	2	1	4	1	1	1	26
310620005650443	Caiçaras	5	5	3	3	2	1	3	1	2	1	26
310620025610403	Pilar	5	5	3	2	1	1	5	1	2	1	26
310620005670366	Jardim América	5	5	2	3	2	1	4	1	2	1	26
310620005650213	Vila Califórnia	4	5	4	4	1	1	4	1	1	1	26
310620005650215	Vila Califórnia	4	5	4	4	1	1	4	1	1	1	26
310620005670141	Cabana do Pai Tomás	4	5	4	3	2	1	3	1	2	1	26
310620060690289	Mantiqueira	4	5	3	4	1	1	5	1	1	1	26
310620060640222	Vitoria	4	5	3	4	1	1	5	1	1	1	26
310620005680070	Castelo	4	5	3	4	1	1	4	1	2	1	26
310620005680211	Manacas	4	5	3	4	1	1	4	1	2	1	26
310620005650151	Nova Esperança	4	5	3	4	1	1	4	1	2	1	26
310620005650490	Oeste	4	5	3	4	2	1	3	1	2	1	26
310620005650559	Santo André	4	5	3	4	2	1	3	1	2	1	26
310620005630304	Sagrada Família	4	5	3	4	2	1	3	1	2	1	26
310620005670345	Havai	4	5	3	3	2	1	5	1	1	1	26
310620005620291	Vila Barragem Santa Lúcia	4	5	3	3	1	1	5	1	2	1	26
310620005670324	Havai	4	5	3	3	1	1	5	1	2	1	26
310620005650564	Santo André	4	5	3	3	2	1	4	1	2	1	26
310620005620383	Serra	4	5	3	3	2	1	4	1	2	1	26
310620005620060	Serra	4	5	3	3	2	1	4	1	2	1	26
310620025610369	Teixeira Dias	4	5	3	3	2	1	4	1	2	1	26
310620060640047	Dom Silverio	4	5	2	4	1	1	5	1	2	1	26
310620005630169	Alto Vera Cruz	3	5	4	4	1	1	5	1	1	1	26
310620060690396	Copacabana	3	5	3	4	1	1	5	1	2	1	26
310620005630352	Vila Paraíso	3	5	3	4	1	1	5	1	2	1	26
310620005670359	Embaúbas	3	5	3	4	1	1	5	1	2	1	26
310620060640190	Goiania	3	5	3	4	2	1	4	1	2	1	26

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densid ades das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantid ad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620060660304	Tupi B	3	5	3	4	2	1	4	1	2	1	26
310620005670408	Embaúbas	3	5	3	3	2	1	5	1	2	1	26
310620005670405	Vista Alegre	3	5	3	3	2	1	5	1	2	1	26
310620060690324	São João Batista	2	5	4	4	1	1	5	1	2	1	26
310620005670358	Vista Alegre	2	5	4	3	2	1	5	1	2	1	26
310620005670134	Cabana do Pai Tomás	2	5	4	3	2	1	5	1	2	1	26
310620060690109	Maria Helena	2	5	3	4	2	1	5	1	2	1	26
310620060690325	Céu Azul	2	5	3	4	2	1	5	1	2	1	26
310620005630362	São Geraldo	2	5	3	4	2	1	5	1	2	1	26
310620005630061	Saudade	2	5	3	4	2	1	5	1	2	1	26
310620060660309	Jardim Felicidade	1	5	3	5	2	1	5	1	2	1	26
310620005630359	Boa Vista	1	5	3	4	3	1	5	1	2	1	26
310620060640146	Dom Silverio	5	4	3	4	2	1	4	1	1	1	26
310620060690389	Copacabana	4	4	3	4	1	1	5	1	2	1	26
310620060690230	Minas Caixa	4	4	3	4	2	1	4	1	2	1	26
310620060680036	Santa Amelia	4	4	3	4	2	1	4	1	2	1	26
310620060690166	Apolonia	3	4	4	4	1	1	5	1	2	1	26
310620060660254	Florammar	3	4	3	4	2	1	5	1	2	1	26
310620005670175	Buritis	3	5	2	3	1	1	2	4	2	2	25
310620025610037	Vila Ecológica	1	5	3	3	1	1	5	4	1	1	25
310620005680097	Trevo	1	5	2	4	1	1	4	4	2	1	25
310620005670023	Marajó	2	5	3	3	1	1	4	3	2	1	25
310620005670334	Havai	2	5	2	4	1	1	4	3	2	1	25
310620025610234	Esperança	1	5	4	3	1	1	5	3	1	1	25
310620060660185	Zilah Sposito	1	5	3	4	1	1	5	3	1	1	25
310620005630164	Mariano de Abreu	1	5	3	4	1	1	5	3	1	1	25
310620060690204	Jardim dos Comerciaros	1	5	3	4	1	1	4	3	2	1	25
310620060640057	Jardim Vitoria	1	5	3	4	1	1	4	3	2	1	25
310620005680169	Ouro Preto	1	5	3	4	1	1	4	3	2	1	25
310620005650135	Alto Caiçaras	1	5	3	3	2	1	4	3	2	1	25
310620005650191	Camargos	1	5	3	3	2	1	4	3	2	1	25
310620005670022	Parque São José	1	5	3	3	2	1	4	3	2	1	25
310620025610214	Itaipu	1	5	3	3	2	1	4	3	2	1	25
310620005630157	Boa Vista	1	5	2	4	2	1	4	3	2	1	25
310620060660042	Tupi A	1	5	2	4	2	1	4	3	2	1	25
310620060640077	Jardim Vitoria	1	5	2	4	1	1	4	3	2	2	25
310620005630260	Conjunto Taquaril	1	5	2	3	2	1	5	3	2	1	25
310620060640069	Ribeiro de Abreu	3	4	2	4	1	1	4	3	2	1	25
310620060690094	Céu Azul	2	4	3	4	1	1	4	3	2	1	25
310620060640051	Ouro Minas	1	4	3	5	1	1	4	3	2	1	25
310620060690192	Mantiqueira	1	4	3	4	2	1	4	3	2	1	25

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620060690065	São João Batista	1	4	3	4	1	2	4	3	2	1	25
310620060640015	Belmonte	1	4	2	5	1	1	4	3	2	2	25
310620005670060	Havai	5	5	3	3	1	1	2	2	2	1	25
310620005670391	Buritis	5	5	2	3	1	1	4	2	1	1	25
310620005670096	Buritis	4	5	3	3	2	1	3	2	1	1	25
310620005670288	Gutierrez	4	5	3	3	1	1	3	2	2	1	25
310620005650239	Pindorama	4	5	2	4	1	1	4	2	1	1	25
310620060640054	Ribeiro de Abreu	4	5	2	4	1	1	3	2	2	1	25
310620005670076	Nova Cintra	4	5	2	4	1	1	3	2	2	1	25
310620005650359	São Cristóvão	4	5	2	4	2	1	2	2	2	1	25
310620005630022	Horto Florestal	4	5	2	4	1	2	2	2	2	1	25
310620005650119	Conjunto Jardim Filadélfia	4	5	2	3	1	1	4	2	2	1	25
310620005670057	Havai	4	5	2	3	1	1	3	2	2	2	25
310620005620145	Comiteco	4	5	2	2	2	1	4	2	2	1	25
310620005650212	Vila Califórnia	3	5	3	4	1	1	3	2	2	1	25
310620005650474	Santo André	3	5	3	4	1	1	3	2	2	1	25
310620005670107	Palmeiras	3	5	3	3	1	1	5	2	1	1	25
310620025610050	Diamante	3	5	3	3	1	1	5	2	1	1	25
310620025610339	Vitoria da Conquista	3	5	3	3	1	1	5	2	1	1	25
310620005650220	Pindorama	3	5	3	3	2	1	4	2	1	1	25
310620005620062	Serra	3	5	3	3	1	1	4	2	2	1	25
310620005650060	Alto Caiçaras	3	5	3	3	2	1	3	2	2	1	25
310620005670285	Gutierrez	3	5	3	3	2	1	3	2	2	1	25
310620005620255	Sion	3	5	3	3	2	1	3	2	2	1	25
310620005680009	Ouro Preto	3	5	2	4	1	1	4	2	2	1	25
310620005680217	Castelo	3	5	2	4	1	1	4	2	2	1	25
310620005670127	Cabana do Pai Tomás	3	5	2	3	2	1	4	2	2	1	25
310620005620256	Sion	3	5	2	3	2	1	3	2	2	2	25
310620005630129	Alto Vera Cruz	2	5	3	4	1	1	5	2	1	1	25
310620060640126	São Marcos	2	5	3	4	2	1	4	2	1	1	25
310620005640228	Vila de Sá	2	5	3	4	1	1	4	2	2	1	25
310620005650353	Santo André	2	5	3	4	2	1	3	2	2	1	25
310620005630112	Sagrada Família	2	5	3	4	2	1	3	2	2	1	25
310620025610216	Lindéia	2	5	3	3	2	1	5	2	1	1	25
310620025610272	Brasil Industrial	2	5	3	3	1	1	5	2	2	1	25
310620025610003	Brasil Industrial	2	5	3	3	1	1	5	2	2	1	25
310620025610294	Brasil Industrial	2	5	3	3	1	1	5	2	2	1	25
310620005620222	Sion	2	5	3	3	2	1	4	2	2	1	25
310620005670275	Gutierrez	2	5	3	3	2	1	4	2	2	1	25
310620005650015	Caiçara - Adelaide	2	5	3	3	2	1	4	2	2	1	25
310620005650059	Caiçara - Adelaide	2	5	3	3	3	1	3	2	2	1	25

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróides até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidades das vias	Declive das Vias	Iluminação Pública	Ciclovias	Largura das Calçadas	Quantidade e Populacional	Polos Geradores de Viagens	Parques Existentes	
310620005680196	Indaiá	2	5	2	4	1	1	4	2	2	2	25
310620005620332	Santa Lúcia	2	5	2	3	1	1	5	2	2	2	25
310620005620120	Nossa Senhora de Fátima	1	5	4	3	2	1	4	2	2	1	25
310620060640161	Ouro Minas	1	5	3	5	1	1	4	2	2	1	25
310620005630388	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	2	1	1	25
310620005630160	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	2	1	1	25
310620005670335	Havai	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060660066	Tupi B	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060660162	Mariquinhas	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060690265	São João Batista	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060690202	Jardim dos Comerciaros	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060690213	Jardim dos Comerciaros	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060690173	Vila dos Anjos	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060640075	Conjunto Paulo VI	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060660018	Jardim Felicidade	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060660264	Jardim Felicidade	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060660245	Tupi B	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060660165	Etelvina Carneiro	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620005630171	Alto Vera Cruz	1	5	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620005630361	Casa Branca	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060690203	Mantiqueira	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630118	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630205	Nova Vista	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630369	Nova Vista	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630154	Nova Vista	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630153	Nova Vista	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630204	Nova Vista	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630381	Nova Vista	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060660276	Tupi B	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060660069	Tupi B	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060660070	Tupi B	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060660043	Tupi A	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005650134	Alto Caiçaras	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630123	São Geraldo	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630161	São Geraldo	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630081	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630052	São Geraldo	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630060	Saudade	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620005630095	Saudade	1	5	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060690347	Lagoa	1	5	3	4	1	1	4	2	2	2	25
310620005670108	Palmeiras	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróides até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidades das vias	Declive das Vias	Iluminação Pública	Ciclovias	Largura das Calçadas	Quantidade e Populacional	Polos Geradores de Viagens	Parques Existentes	
310620025610261	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620025610257	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620005650196	Camargos	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620005670337	Palmeiras	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620005670144	Nova Gameleira	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620025610270	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620025610237	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620025610262	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620025610241	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620025610240	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620025610404	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620025610388	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620025610387	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620025610236	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	2	1	25
310620060640122	Conjunto Capitão Eduardo	1	5	2	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690048	Mantiqueira	5	4	2	4	1	1	3	2	2	1	25
310620060690224	Serra Verde	5	4	2	4	2	1	2	2	2	1	25
310620060690223	Serra Verde	5	4	2	4	2	1	2	2	2	1	25
310620060690215	Jardim dos Comerciaros	4	4	3	4	1	1	4	2	1	1	25
310620060680015	Santa Amelia	4	4	3	4	1	1	4	2	1	1	25
310620060690119	Europa	4	4	3	4	1	1	3	2	2	1	25
310620060690322	Serra Verde	4	4	2	5	1	1	3	2	2	1	25
310620060690339	Candelaria	3	4	3	4	1	1	4	2	2	1	25
310620060690180	Céu Azul	3	4	3	4	1	1	4	2	2	1	25
310620060690251	Copacabana	2	4	3	4	1	1	5	2	2	1	25
310620060690328	Piratininga	2	4	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060690027	Piratininga	2	4	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060690153	Santa Monica	2	4	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060690179	Céu Azul	2	4	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060690343	Apolonia	2	4	3	4	2	1	4	2	2	1	25
310620060690068	Santa Monica	2	4	3	4	1	2	4	2	2	1	25
310620060690340	Santa Monica	2	4	2	4	1	2	5	2	2	1	25
310620060690332	Piratininga	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690114	Jardim dos Comerciaros	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690209	Jardim dos Comerciaros	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690021	Rio Branco	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690017	Candelaria	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690010	Piratininga	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690003	Leticia	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690196	Mantiqueira	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690193	Mantiqueira	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Exist entes	
310620060690175	Céu Azul	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690092	Céu Azul	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060660034	Jardim Guanabara	1	4	3	4	2	1	5	2	2	1	25
310620060690036	Rio Branco	1	4	3	4	1	2	4	2	2	2	25
310620060690008	Rio Branco	1	4	3	4	1	2	4	2	2	2	25
310620060690070	Santa Monica	1	3	3	4	2	2	5	2	2	1	25
310620060690067	Santa Monica	1	3	3	4	2	2	5	2	2	1	25
310620060690020	Rio Branco	1	3	3	4	2	2	5	2	2	1	25
310620005620468	Estrela	5	5	4	3	1	1	2	1	2	1	25
310620060690378	Nossa Senhora Aparecida	5	5	3	4	1	1	3	1	1	1	25
310620060690158	Santa Monica	5	5	3	4	1	1	2	1	2	1	25
310620005680186	Ouro Preto	5	5	3	4	1	2	2	1	1	1	25
310620005650539	Vila Jardim Alvorada	5	5	3	3	1	1	4	1	1	1	25
310620005650543	Vila Jardim Alvorada	5	5	3	3	2	1	3	1	1	1	25
310620005670339	Cinquentenário	5	5	3	3	1	1	3	1	2	1	25
310620005670289	Gutierrez	5	5	3	3	1	1	3	1	2	1	25
310620005670148	Nova Gameleira	5	5	3	3	2	1	2	1	2	1	25
310620005670129	Cabana do Pai Tomás	5	5	3	3	2	1	2	1	2	1	25
310620005670219	Madre Gertrudes	5	5	3	3	2	1	2	1	2	1	25
310620005670468	Vila Madre Gertrudes 2ª Seção	5	5	3	3	2	1	2	1	2	1	25
310620060640168	Mirtes	5	5	2	4	1	1	3	1	2	1	25
310620005680143	Vila Jardim Alvorada	5	5	2	4	1	1	3	1	2	1	25
310620005630338	Casa Branca	5	5	2	4	1	1	2	1	2	2	25
310620060680028	Itapoa	5	5	2	4	1	1	2	1	2	2	25
310620005650370	Bonfim	5	5	2	3	2	1	3	1	2	1	25
310620005670138	Cabana do Pai Tomás	5	5	2	3	2	1	3	1	2	1	25
310620005670397	Estrela do Oriente	5	5	2	3	1	2	2	1	2	2	25
310620005670404	Cabana do Pai Tomás	4	5	4	3	2	1	2	1	2	1	25
310620060640216	São Marcos	4	5	3	4	2	1	3	1	1	1	25
310620060690320	Universo	4	5	3	4	1	1	3	1	2	1	25
310620005650306	Vila Jardim Alvorada	4	5	3	3	1	1	5	1	1	1	25
310620025610213	Itaipu	4	5	3	3	1	1	5	1	1	1	25
310620005650542	Jardim Alvorada	4	5	3	3	2	1	4	1	1	1	25
310620025610425	Vila Independencia 1ª Seção	4	5	3	3	1	1	4	1	2	1	25
310620005650071	Caiçara - Adelaide	4	5	3	3	2	1	3	1	2	1	25
310620060660152	Planalto	4	5	2	4	2	1	3	1	2	1	25
310620005680229	Bandeirantes	4	5	2	4	1	2	2	1	2	2	25
310620005620140	Nossa Senhora da Conceição	3	5	4	3	2	1	3	1	2	1	25
310620060660308	Juliana	3	5	3	4	1	1	4	1	2	1	25
310620060690297	Lagoa	3	5	3	4	1	1	4	1	2	1	25
310620005680167	Ouro Preto	3	5	3	4	1	1	4	1	2	1	25

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005630306	Sagrada Familia	3	5	3	4	2	1	3	1	2	1	25
310620005630305	Horto Florestal	3	5	3	4	2	1	3	1	2	1	25
310620005670346	Havai	3	5	3	3	2	1	5	1	1	1	25
310620025610371	Araguaia	3	5	3	3	2	1	4	1	2	1	25
310620005620394	Anchieta	3	5	3	3	2	1	4	1	2	1	25
310620005620153	Anchieta	3	5	3	3	2	1	4	1	2	1	25
310620005620454	Santa Lúcia	3	5	3	3	2	1	4	1	2	1	25
310620025610218	das Industrias I	3	5	3	3	2	1	4	1	2	1	25
310620060640150	Jardim Vitoria	3	5	2	4	2	1	4	1	2	1	25
310620005650508	Conjunto Novo Dom Bosco	2	5	4	4	1	1	5	1	1	1	25
310620005670333	Vila Havai	2	5	3	4	1	1	5	1	2	1	25
310620005630318	Boa Vista	2	5	3	4	2	1	4	1	2	1	25
310620005630115	Sagrada Familia	2	5	3	4	2	1	4	1	2	1	25
310620005630075	Sagrada Familia	2	5	3	4	2	1	4	1	2	1	25
310620005630303	Sagrada Familia	2	5	3	4	2	1	4	1	2	1	25
310620005630102	Santa Tereza	2	5	3	4	2	2	3	1	2	1	25
310620005670403	Vista Alegre	2	5	3	3	2	1	5	1	2	1	25
310620060660312	Jardim Felicidade	1	5	4	4	1	1	5	1	2	1	25
310620060690301	Vila Jardim Leblon	1	5	3	4	2	1	5	1	2	1	25
310620060690303	Lagoa	1	5	3	4	2	1	5	1	2	1	25
310620005630357	Nova Vista	1	5	3	4	2	1	5	1	2	1	25
310620005630203	Nova Vista	1	5	3	4	2	1	5	1	2	1	25
310620060660242	Tupi B	1	5	3	4	2	1	5	1	2	1	25
310620060660310	Jardim Guanabara	1	5	3	4	2	1	5	1	2	1	25
310620005630370	Boa Vista	1	5	3	4	2	1	5	1	2	1	25
310620005630366	Jonas Veiga	1	5	3	4	2	1	5	1	2	1	25
310620025610015	Vila Pinho	5	4	3	3	1	1	5	1	1	1	25
310620060690234	Minas Caixa	4	4	3	4	1	1	4	1	2	1	25
310620060640159	Dom Silverio	4	4	3	4	1	1	4	1	2	1	25
310620060690371	Unidas	3	4	3	4	1	1	5	1	2	1	25
310620060680054	Unidas	3	4	3	4	1	1	5	1	2	1	25
310620060690255	Piratininga	3	4	3	4	2	1	4	1	2	1	25
310620060660221	Tupi A	2	4	3	4	2	1	5	1	2	1	25
310620060660001	Floramar	2	4	3	4	2	1	5	1	2	1	25
310620060640185	Conjunto Paulo VI	1	4	4	4	2	1	5	1	2	1	25
310620060690002	Leticia	1	4	3	4	2	2	5	1	2	1	25
310620060660239	Boa União 1ª Seção	4	3	3	4	3	1	3	1	2	1	25
310620005650510	Califórnia	4	5	2	3	1	1	2	3	2	1	24
310620005650304	Vila Jardim Alvorada	2	5	3	3	1	1	4	3	1	1	24
310620005630231	Casa Branca	1	5	3	4	1	1	4	3	1	1	24
310620060660168	Frei Leopoldo	1	5	3	4	1	1	3	3	2	1	24

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróides até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidades das vias	Declive das Vias	Iluminação Pública	Ciclovias	Largura das Calçadas	Quantidade e Populacional	Polos Geradores de Viagens	Parques Existentes	
310620025610203	Vila Cemig	1	5	3	3	1	1	5	3	1	1	24
310620025610011	Vila Pinho	1	5	3	3	1	1	5	3	1	1	24
310620025610267	Lindéia	1	5	3	3	1	1	4	3	2	1	24
310620005680030	Ouro Preto	1	5	3	3	1	1	4	3	2	1	24
310620005630255	Taquaril	1	5	3	3	1	1	4	3	2	1	24
310620005630262	Conjunto Taquaril	1	5	3	3	1	1	4	3	2	1	24
310620005650312	Alto Caiçaras	1	5	2	4	1	1	3	3	2	2	24
310620060660182	Jaqueline	1	4	3	4	1	1	4	3	2	1	24
310620060690185	Céu Azul	1	4	3	4	1	1	4	3	2	1	24
310620060660179	Jaqueline	1	4	3	4	1	1	4	3	2	1	24
310620060660180	Jaqueline	1	4	3	4	1	1	4	3	2	1	24
310620060690207	Jardim dos Comerciaros	1	4	3	4	1	1	4	3	2	1	24
310620060690039	Piratininga	1	4	3	4	1	1	4	3	2	1	24
310620060690074	Santa Monica	1	4	3	4	1	1	4	3	2	1	24
310620060690214	Jardim dos Comerciaros	1	4	3	4	1	1	4	3	1	2	24
310620060640110	Capitão Eduardo	1	4	2	5	1	1	4	3	2	1	24
310620060640142	Acaiaça	1	4	2	4	1	1	4	3	2	2	24
310620025610168	Tirol	5	3	2	3	1	1	3	3	2	1	24
310620060660170	Jaqueline	5	5	2	4	1	1	2	2	1	1	24
310620060640224	Vitoria	5	5	2	4	1	1	2	2	1	1	24
310620005650217	Califórnia	5	5	2	3	1	1	2	2	2	1	24
310620005650509	Califórnia	5	5	2	3	1	1	2	2	2	1	24
310620025610132	Independência	4	5	3	3	1	1	3	2	1	1	24
310620005680061	São Francisco	4	5	2	4	1	1	2	2	2	1	24
310620005670058	Havai	4	5	2	3	1	1	2	2	2	2	24
310620060690246	São João Batista	3	5	3	4	1	1	2	2	2	1	24
310620060690242	São João Batista	3	5	3	4	1	1	2	2	2	1	24
310620005620367	Luxemburgo	3	5	3	3	1	1	3	2	2	1	24
310620005630058	Vera Cruz	3	5	2	4	1	1	3	2	2	1	24
310620060640182	Ribeiro de Abreu	2	5	3	4	1	1	4	2	1	1	24
310620005670362	Nova Gameleira	2	5	3	4	2	1	3	2	1	1	24
310620025610335	Vitoria da Conquista	2	5	3	3	1	1	5	2	1	1	24
310620025610198	Araguaia	2	5	3	3	2	1	4	2	1	1	24
310620005650466	Caiçara - Adelaide	2	5	3	3	2	1	3	2	2	1	24
310620005650058	Caiçara - Adelaide	2	5	3	3	2	1	3	2	2	1	24
310620005630073	Sagrada Família	2	5	2	4	2	1	3	2	2	1	24
310620060660145	Planalto	2	5	2	4	1	1	3	2	2	2	24
310620025610209	Jatobá	2	5	2	3	2	1	4	2	2	1	24
310620005620113	Nossa Senhora de Fátima	1	5	4	3	1	1	4	2	2	1	24
310620005620142	Nossa Senhora da Conceição	1	5	4	3	3	1	2	2	2	1	24
310620005630230	Boa Vista	1	5	3	4	1	1	5	2	1	1	24

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Exist entes	
310620060660068	Mirante	1	5	3	4	1	1	5	2	1	1	24
310620060660040	Jardim Felicidade	1	5	3	4	1	1	5	2	1	1	24
310620060660184	Zilah Sposito	1	5	3	4	1	1	5	2	1	1	24
310620060640127	São Marcos	1	5	3	4	2	1	4	2	1	1	24
310620005630163	Vila Boa Vista	1	5	3	4	2	1	4	2	1	1	24
310620005630047	Santa Inês	1	5	3	4	2	1	4	2	1	1	24
310620005630131	Alto Vera Cruz	1	5	3	4	1	1	4	2	2	1	24
310620060690201	Jardim dos Comerciaros	1	5	3	4	1	1	4	2	2	1	24
310620060690312	Jardim Leblon	1	5	3	4	1	1	4	2	2	1	24
310620060640071	Ribeiro de Abreu	1	5	3	4	1	1	4	2	2	1	24
310620005630387	Boa Vista	1	5	3	4	1	1	4	2	2	1	24
310620060660019	Tupi A	1	5	3	4	1	1	4	2	2	1	24
310620005680027	Ouro Preto	1	5	3	4	1	1	4	2	2	1	24
310620005630024	São Geraldo	1	5	3	4	2	1	3	2	2	1	24
310620005630324	São Geraldo	1	5	3	4	2	1	3	2	2	1	24
310620005630074	Sagrada Família	1	5	3	4	2	1	3	2	2	1	24
310620060690256	Rio Branco	1	5	3	4	1	2	3	2	2	1	24
310620025610156	Flavio Marques Lisboa	1	5	3	3	2	1	5	2	1	1	24
310620025610260	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	1	1	24
310620025610258	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	1	1	24
310620025610259	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	2	1	1	24
310620025610009	Novo Santa Cecilia	1	5	3	3	1	1	5	2	2	1	24
310620005630259	Conjunto Taquaril	1	5	3	3	1	1	5	2	2	1	24
310620005650192	Camargos	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620005650498	Camargos	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620005650195	Camargos	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620025610199	Araguaia	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620025610242	das Industrias I	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620025610239	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620025610405	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620025610215	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620025610256	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620025610235	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620025610211	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620025610269	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620025610212	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	2	2	1	24
310620060640183	Ribeiro de Abreu	1	5	2	5	1	1	4	2	2	1	24
310620060660183	Jaqueline	1	5	2	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060660259	Tupi A	1	5	2	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060660218	Jardim Felicidade	1	5	2	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060660163	Juliana	1	5	2	4	2	1	4	2	2	1	24

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620060660220	Jaqueline	5	4	2	4	1	1	2	2	2	1	24
310620060690280	Céu Azul	2	4	3	4	1	1	4	2	2	1	24
310620060640072	Ribeiro de Abreu	1	4	3	5	1	1	4	2	2	1	24
310620060640038	Paulo VI	1	4	3	5	1	1	4	2	2	1	24
310620060640070	Ribeiro de Abreu	1	4	3	5	1	1	4	2	2	1	24
310620060640107	Ribeiro de Abreu	1	4	3	5	2	1	3	2	2	1	24
310620060640108	Ribeiro de Abreu	1	4	3	5	2	1	3	2	2	1	24
310620060690115	Jardim dos Comerciaros	1	4	3	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060690210	Jardim dos Comerciaros	1	4	3	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060690025	Rio Branco	1	4	3	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060690194	Mantiqueira	1	4	3	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060640007	Acaiaça	1	4	3	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060660003	Tupi A	1	4	3	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060660009	Jardim Guanabara	1	4	3	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060660010	Jardim Guanabara	1	4	3	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060690080	Jardim Leblon	1	4	3	4	1	1	5	2	2	1	24
310620060660277	Jardim Guanabara	1	4	3	4	2	1	4	2	2	1	24
310620060660177	Jaqueline	1	4	3	4	2	1	4	2	2	1	24
310620060690110	Mantiqueira	1	4	3	4	2	1	4	2	2	1	24
310620060690197	Mantiqueira	1	4	3	4	2	1	4	2	2	1	24
310620060690199	Mantiqueira	1	4	3	4	2	1	4	2	2	1	24
310620060690342	Jardim Leblon	1	4	3	4	2	1	4	2	2	1	24
310620060690072	Santa Monica	1	4	3	4	2	1	4	2	2	1	24
310620060640032	Belmonte	1	4	2	5	1	1	4	2	2	2	24
310620060640006	Nazare	1	3	3	5	2	1	4	2	2	1	24
310620060690034	Rio Branco	1	3	3	4	2	2	4	2	2	1	24
310620060690019	Rio Branco	1	3	3	4	2	2	4	2	2	1	24
310620060690143	Nossa Senhora Aparecida	5	5	2	4	1	1	2	1	2	1	24
310620060690113	Mantiqueira	5	5	2	4	1	1	2	1	2	1	24
310620005680259	Suzana	5	5	2	4	1	1	2	1	2	1	24
310620005670131	Cabana do Pai Tomás	4	5	4	3	1	1	2	1	2	1	24
310620005650291	Álvaro Camargos	4	5	3	4	1	1	3	1	1	1	24
310620005670341	Nova Gameleira	4	5	3	4	1	1	3	1	1	1	24
310620060690318	Universo	4	5	3	4	1	1	2	1	2	1	24
310620005670389	Buritis	4	5	3	3	1	1	4	1	1	1	24
310620005670411	Nova Gameleira	4	5	3	3	2	1	3	1	1	1	24
310620005670360	Nova Gameleira	4	5	2	4	1	1	3	1	2	1	24
310620005620031	Serra	4	5	2	3	2	1	3	1	2	1	24
310620005680184	Ouro Preto	3	5	3	4	1	1	3	1	2	1	24
310620005650308	Vila Antena Montanhês	3	5	3	3	1	1	5	1	1	1	24
310620025610347	Diamante	3	5	3	3	1	1	5	1	1	1	24

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620025610 279	Cardoso	3	5	3	3	1	1	4	1	2	1	24
310620005650 182	Alto dos Pinheiros	3	5	3	3	2	1	3	1	2	1	24
310620005620 464	Santana do Cafezal	3	5	3	3	2	1	3	1	2	1	24
310620005630 292	Sagrada Família	3	5	2	4	2	1	3	1	2	1	24
310620005620 117	Santana do Cafezal	2	5	4	3	2	1	3	1	2	1	24
310620005670 119	Cabana do Pai Tomás	2	5	4	3	2	1	3	1	2	1	24
310620060660 210	Juliana	2	5	3	4	1	1	4	1	2	1	24
310620060690 373	Europa	2	5	3	4	1	1	4	1	2	1	24
310620060690 311	Jardim Leblon	2	5	3	4	1	1	4	1	2	1	24
310620005670 350	Parque São José	2	5	3	3	2	1	4	1	2	1	24
310620005670 079	Nova Gameleira	2	5	3	3	2	1	4	1	2	1	24
310620025610 244	das Industrias I	2	5	3	3	2	1	4	1	2	1	24
310620005620 104	Nossa Senhora da Conceição	2	5	3	3	3	1	3	1	2	1	24
310620005620 458	Nossa Senhora de Fátima	2	5	2	3	2	1	5	1	2	1	24
310620005650 189	Santa Maria	2	5	2	3	2	1	4	1	2	2	24
310620005620 135	Nossa Senhora de Fátima	1	5	4	3	3	1	3	1	2	1	24
310620060660 222	Etelvina Carneiro	1	5	3	5	1	1	4	1	2	1	24
310620060660 214	Mariquinhas	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620060660 212	Etelvina Carneiro	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620060660 213	Juliana	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620060690 211	Jardim dos Comerciaros	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620060690 379	Jardim Leblon	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620060690 380	Rio Branco	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620060660 012	Jardim Guanabara	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620060660 209	Madri	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620005680 028	Novo Ouro Preto	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620005630 358	Vila São Geraldo	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620005630 391	Taquaril	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620005630 173	Alto Vera Cruz	1	5	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620060690 299	Mantiqueira	1	5	3	4	2	1	4	1	2	1	24
310620060660 219	Tupi A	1	5	3	4	2	1	4	1	2	1	24
310620060660 244	Tupi B	1	5	3	4	2	1	4	1	2	1	24
310620060690 393	Jardim Leblon	1	5	3	4	2	1	4	1	2	1	24
310620005630 086	São Geraldo	1	5	3	4	2	1	4	1	2	1	24
310620005630 323	São Geraldo	1	5	3	4	2	1	4	1	2	1	24
310620005630 076	Sagrada Família	1	5	3	4	2	1	4	1	2	1	24
310620005630 373	Alto Vera Cruz	1	5	3	4	2	1	4	1	2	1	24
310620060690 007	Leticia	1	5	3	4	1	2	4	1	2	1	24
310620060690 315	Santa Monica	1	5	3	4	1	2	4	1	2	1	24
310620005620 451	Comiteco	1	5	3	3	2	1	5	1	2	1	24
310620005670 351	Palmeiras	1	5	3	3	2	1	5	1	2	1	24

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Exist entes	
310620005670145	Nova Gameleira	1	5	3	3	2	1	5	1	2	1	24
310620025610238	Lindéia	1	5	3	3	2	1	5	1	2	1	24
310620060690294	Europa	3	4	3	4	1	1	4	1	2	1	24
310620060690386	Universo	2	4	3	4	1	1	5	1	2	1	24
310620060690258	Piratinunga	1	4	3	4	2	1	5	1	2	1	24
310620060690309	Piratinunga	1	4	3	4	2	1	5	1	2	1	24
310620060690087	Jardim Leblon	1	4	3	4	2	1	5	1	2	1	24
310620060660314	Tupi A	1	4	3	4	2	1	5	1	2	1	24
310620060690274	Apolonia	1	4	3	4	2	1	5	1	2	1	24
310620060690254	Rio Branco	1	4	3	4	1	2	5	1	2	1	24
310620060690037	Rio Branco	1	4	3	4	1	1	5	1	2	2	24
310620025610284	Vila Pinho	4	3	3	3	1	1	5	1	2	1	24
310620060640033	Ribeiro de Abreu	2	5	2	4	1	1	3	3	1	1	23
310620060640123	Beija Flor	2	5	2	4	1	1	2	3	2	1	23
310620005670017	Havai	2	5	2	3	1	1	3	3	2	1	23
310620025610249	Bonsucesso	1	5	3	3	1	1	4	3	1	1	23
310620025610010	Vila Pinho	1	5	2	3	1	1	5	3	1	1	23
310620025610114	Flavio Marques Lisboa	1	5	2	3	2	1	4	3	1	1	23
310620060640040	Paulo VI	2	4	2	4	1	1	3	3	2	1	23
310620060690198	Mantiqueira	1	4	2	4	1	1	4	3	2	1	23
310620025610118	São João	4	5	3	2	1	1	3	2	1	1	23
310620005630410	Fazendinha	4	5	2	3	1	1	3	2	1	1	23
310620005620384	Serra	4	5	2	3	1	1	2	2	2	1	23
310620005630132	Paraíso	4	5	2	3	1	1	2	2	2	1	23
310620005620129	Marçola	3	5	4	2	1	1	2	2	2	1	23
310620005650210	Conjunto Califórnia II	3	5	3	4	1	1	2	2	1	1	23
310620005680226	Urca	3	5	2	4	1	1	2	2	2	1	23
310620060660190	Monte Azul	2	5	2	4	1	1	3	2	2	1	23
310620005670024	Cinquentenário	2	5	2	4	1	1	3	2	2	1	23
310620005670111	Palmeiras	2	5	2	3	1	1	4	2	2	1	23
310620025610049	Diamante	2	5	2	3	1	1	4	2	2	1	23
310620005620103	Nossa Senhora da Conceição	1	5	4	3	2	1	2	2	2	1	23
310620005620138	Nossa Senhora da Conceição	1	5	4	3	2	1	2	2	2	1	23
310620005620139	Nossa Senhora da Conceição	1	5	4	3	2	1	2	2	2	1	23
310620005620130	Marçola	1	5	4	2	1	1	4	2	2	1	23
310620060640163	Ribeiro de Abreu	1	5	3	4	1	1	4	2	1	1	23
310620060640034	Ribeiro de Abreu	1	5	3	4	1	1	4	2	1	1	23
310620060660323	Xodo-Marize	1	5	3	4	1	1	3	2	2	1	23
310620005630111	Sagrada Família	1	5	3	4	1	1	3	2	2	1	23
310620005620111	Nossa Senhora de Fátima	1	5	3	3	1	1	5	2	1	1	23
310620005620472	Nossa Senhora de Fátima	1	5	3	3	1	1	5	2	1	1	23

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densid ades das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantid ad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005620112	Nossa Senhora de Fátima	1	5	3	3	1	1	5	2	1	1	23
310620025610201	Vila Cemig	1	5	3	3	1	1	5	2	1	1	23
310620025610251	Bonsucesso	1	5	3	3	1	1	5	2	1	1	23
310620005620191	Sion	1	5	3	3	2	1	4	2	1	1	23
310620025610394	Araguaia	1	5	3	3	2	1	4	2	1	1	23
310620025610228	Araguaia	1	5	3	3	2	1	4	2	1	1	23
310620025610229	Araguaia	1	5	3	3	2	1	4	2	1	1	23
310620025610227	Araguaia	1	5	3	3	2	1	4	2	1	1	23
310620005650502	Santa Maria	1	5	3	3	1	1	4	2	2	1	23
310620005630254	Taquaril	1	5	3	3	1	1	4	2	2	1	23
310620025610004	Brasil Industrial	1	5	3	3	1	1	4	2	2	1	23
310620025610264	Lindéia	1	5	3	3	1	1	4	2	2	1	23
310620005650194	Camargos	1	5	3	3	2	1	3	2	2	1	23
310620005650197	Camargos	1	5	3	3	2	1	3	2	2	1	23
310620005650500	Camargos	1	5	3	3	2	1	3	2	2	1	23
310620005620061	Serra	1	5	3	3	2	1	3	2	2	1	23
310620005620192	Anchieta	1	5	3	3	2	1	3	2	2	1	23
310620060640076	Jardim Vitoria	1	5	2	5	1	1	3	2	2	1	23
310620005630172	Taquaril	1	5	2	4	1	1	4	2	2	1	23
310620005630051	São Geraldo	1	5	2	4	2	1	3	2	2	1	23
310620005680018	Ouro Preto	1	5	2	4	1	2	3	2	2	1	23
310620005630174	Jonas Veiga	1	5	2	4	1	2	3	2	2	1	23
310620005630374	Jonas Veiga	1	5	2	4	1	2	3	2	2	1	23
310620005680098	Trevo	1	5	2	4	1	1	3	2	2	2	23
310620060690160	Copacabana	2	4	3	4	1	1	3	2	2	1	23
310620060640184	Beira Linha	1	4	3	5	1	1	3	2	2	1	23
310620060690093	Piratininga	1	4	3	4	1	1	5	2	1	1	23
310620060690212	Jardim dos Comerciaros	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690356	Jardim dos Comerciaros	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690357	Jardim dos Comerciaros	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690064	São João Batista	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690040	Piratininga	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690088	Jardim Leblon	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690330	Piratininga	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690348	Mantiqueira	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690308	Mantiqueira	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690355	Céu Azul	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690183	Céu Azul	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060660203	Jardim Guanabara	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690085	Apolonia	1	4	3	4	1	1	4	2	2	1	23
310620060690277	Piratininga	1	4	3	4	2	1	3	2	2	1	23

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Exist entes	
310620025610225	Milionario	1	4	3	3	1	1	5	2	2	1	23
310620025610372	Araguaia	1	4	3	3	2	1	4	2	2	1	23
310620025610252	Araguaia	1	4	3	3	2	1	4	2	2	1	23
310620060640037	Paulo VI	1	4	2	5	1	1	4	2	2	1	23
310620060640041	Paulo VI	1	4	2	4	1	1	5	2	1	2	23
310620005650461	Novo Glória	5	5	2	3	1	1	3	1	1	1	23
310620005650037	Coração Eucarístico	5	5	2	3	1	1	2	1	2	1	23
310620005650218	Califórnia	5	5	2	3	1	1	2	1	2	1	23
310620025610419	Novo das Industrias	4	5	3	3	1	1	3	1	1	1	23
310620005680103	Braúnas	4	5	2	4	1	2	2	1	1	1	23
310620005680066	Manacas	3	5	3	3	1	1	4	1	1	1	23
310620060660147	Planalto	3	5	2	4	1	1	3	1	2	1	23
310620005680136	Engenho Nogueira	3	5	2	4	1	1	2	1	2	2	23
310620060640217	Fernão Dias	2	5	3	4	2	1	3	1	1	1	23
310620025610400	Bonsucesso	2	5	3	3	1	1	4	1	2	1	23
310620025610393	Novo das Industrias	2	5	3	3	2	1	3	1	2	1	23
310620005620387	Serra	2	5	3	3	2	1	3	1	2	1	23
310620025610101	Teixeira Dias	2	5	3	3	1	1	3	1	2	2	23
310620005680228	Urca	2	5	2	4	1	1	4	1	2	1	23
310620025610202	Vila Cemig	1	5	4	3	1	1	5	1	1	1	23
310620005620137	Nossa Senhora da Conceição	1	5	4	3	2	1	3	1	2	1	23
310620005620462	Nossa Senhora de Fátima	1	5	4	2	2	1	5	1	1	1	23
310620060640221	Vitoria	1	5	3	4	1	1	5	1	1	1	23
310620060660315	Tupi A	1	5	3	4	1	1	5	1	1	1	23
310620060660011	Jardim Guanabara	1	5	3	4	1	1	5	1	1	1	23
310620005680268	Nova Pampulha	1	5	3	4	1	1	5	1	1	1	23
310620005680234	Conjunto São Francisco de Assis	1	5	3	4	1	1	5	1	1	1	23
310620005630365	Alto Vera Cruz	1	5	3	4	1	1	5	1	1	1	23
310620005630162	Vila Boa Vista	1	5	3	4	2	1	4	1	1	1	23
310620005630339	Jonas Veiga	1	5	3	4	2	1	4	1	1	1	23
310620005630351	Jonas Veiga	1	5	3	4	2	1	4	1	1	1	23
310620060640153	Vitoria	1	5	3	4	1	1	4	1	2	1	23
310620060690387	Céu Azul	1	5	3	4	1	1	4	1	2	1	23
310620060690307	Vila Santa Monica 1ª Seção	1	5	3	4	1	1	4	1	2	1	23
310620005640154	Dom Joaquim	1	5	3	4	1	1	4	1	2	1	23
310620060660252	Tupi A	1	5	3	4	1	1	4	1	2	1	23
310620005630392	Conjunto Taquaril	1	5	3	4	1	1	4	1	2	1	23
310620060690089	Céu Azul	1	5	3	4	2	1	3	1	2	1	23
310620060690392	Jardim Leblon	1	5	3	4	2	1	3	1	2	1	23
310620060690095	Lagoa	1	5	3	4	1	1	3	1	2	2	23
310620025610401	Araguaia	1	5	3	3	1	1	5	1	2	1	23

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005630394	Conjunto Taquaril	1	5	3	3	1	1	5	1	2	1	23
310620025610278	Brasil Industrial	1	5	3	3	1	1	5	1	2	1	23
310620025610217	das Industrias I	1	5	3	3	2	1	4	1	2	1	23
310620025610390	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	1	2	1	23
310620025610263	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	1	2	1	23
310620025610385	Lindéia	1	5	3	3	2	1	4	1	2	1	23
310620005650438	Caiçara - Adelaide	1	5	3	3	3	1	3	1	2	1	23
310620060660306	Juliana	4	4	2	4	1	1	3	1	2	1	23
310620025610382	Milionario	2	4	3	3	2	1	4	1	2	1	23
310620060690024	Rio Branco	1	4	3	4	2	1	5	1	1	1	23
310620060690298	Vila Mantiqueira	1	4	3	4	1	1	5	1	2	1	23
310620060690188	Céu Azul	1	4	3	4	1	1	5	1	2	1	23
310620060690295	Apolonia	1	4	3	4	1	1	5	1	2	1	23
310620060690376	Rio Branco	1	4	3	4	2	1	4	1	2	1	23
310620060690283	Jardim Leblon	1	4	3	4	2	1	4	1	2	1	23
310620060690381	Jardim Leblon	1	4	3	4	2	1	4	1	2	1	23
310620060690187	Céu Azul	1	4	3	4	2	1	4	1	2	1	23
310620060690083	Jardim Leblon	1	4	3	4	2	1	4	1	2	1	23
310620060690069	Santa Monica	1	4	3	4	2	2	3	1	2	1	23
310620060640167	Paulo VI	1	4	2	5	2	1	4	1	2	1	23
310620060690296	Apolonia	1	4	2	4	2	1	5	1	2	1	23
310620025610116	Bonsucesso	1	5	2	3	1	1	3	4	1	1	22
310620005630239	Granja de Freitas	1	5	2	4	1	1	2	3	2	1	22
312980610000079	Túnel de Ibirité	1	5	2	3	1	1	3	3	2	1	22
310620005670062	Parque São José	1	5	2	3	1	1	3	3	2	1	22
310620005670436	Buritis	1	5	2	3	1	1	2	3	2	2	22
310620005620143	Acaba Mundo	1	5	2	2	1	1	5	3	1	1	22
310620025610232	Flavio Marques Lisboa	1	4	3	3	1	1	3	3	2	1	22
310620025610224	Milionario	1	4	2	3	1	1	4	3	2	1	22
310620025610208	Pilar	5	5	2	2	1	1	2	2	1	1	22
310620025610254	Olhos D'Água	4	5	2	2	1	1	2	2	2	1	22
310620005670151	Nova Gameleira	3	5	3	3	1	1	2	2	1	1	22
310620005650209	Conjunto Califórnia II	3	5	2	4	1	1	2	2	1	1	22
310620025610280	Solar do Barreiro	3	5	2	3	1	1	3	2	1	1	22
310620025610051	Teixeira Dias	2	5	2	3	1	1	4	2	1	1	22
310620005670112	Palmeiras	2	5	2	3	1	1	2	2	2	2	22
310620025610417	Vila Cemig	1	5	4	3	1	1	3	2	1	1	22
310620005620131	Marçola	1	5	4	3	1	1	2	2	2	1	22
310620060640056	Ribeiro de Abreu	1	5	3	4	1	1	3	2	1	1	22
310620005680102	Braúnas	1	5	3	4	1	1	3	2	1	1	22
310620005630389	Casa Branca	1	5	3	4	1	1	3	2	1	1	22

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005630270	Conjunto Taquaril	1	5	3	4	1	1	2	2	2	1	22
310620005680063	Engenho Nogueira	1	5	3	3	1	1	4	2	1	1	22
310620005680062	Ouro Preto	1	5	3	3	1	1	4	2	1	1	22
310620005670021	Havai	1	5	3	3	1	1	4	2	1	1	22
310620005670396	Vila Nova Paraíso	1	5	3	3	1	1	4	2	1	1	22
310620025610336	Agua Claras	1	5	3	3	1	1	4	2	1	1	22
310620005650499	Camargos	1	5	3	3	2	1	3	2	1	1	22
310620005650133	Caçara - Adelaide	1	5	3	3	1	1	3	2	2	1	22
310620005630266	Conjunto Taquaril	1	5	3	3	1	1	3	2	2	1	22
310620005670061	Havai	1	5	3	3	1	1	3	2	2	1	22
310620005650199	Camargos	1	5	3	3	2	1	2	2	2	1	22
310620025610117	São João	1	5	3	2	1	1	5	2	1	1	22
310620025610398	Vila Cemig	1	5	3	2	1	1	5	2	1	1	22
310620060640036	Beira Linha	1	5	2	5	1	1	3	2	1	1	22
310620060660217	Solimoes	1	5	2	5	1	1	2	2	2	1	22
310620060690108	Maria Helena	1	5	2	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060660166	Jaqueline	1	5	2	4	1	1	3	2	2	1	22
310620025610342	Distrito Industrial do Jatoba	1	5	2	3	1	1	5	2	1	1	22
310620005630170	Alto Vera Cruz	1	5	2	3	1	1	4	2	2	1	22
310620025610265	Lindéia	1	5	2	3	1	1	4	2	2	1	22
312980610000078	Túnel de Ibirité	1	5	2	3	1	1	4	2	2	1	22
310620060690290	Jardim dos Comerciaros	2	4	2	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060640106	Ribeiro de Abreu	1	4	3	5	1	1	2	2	2	1	22
310620060690331	Piratininga	1	4	3	4	1	1	4	2	1	1	22
310620060640017	Paulo VI	1	4	3	4	1	1	4	2	1	1	22
310620060640035	Beira Linha	1	4	3	4	1	1	4	2	1	1	22
310620060660178	Jaqueline	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060690327	Candelaria	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060690091	Piratininga	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060690344	Piratininga	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060690345	Piratininga	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060690186	Céu Azul	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060640140	Beira Linha	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060660167	Jaqueline	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060660294	Jaqueline	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060690079	Jardim Leblon	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060690078	Jardim Leblon	1	4	3	4	1	1	3	2	2	1	22
310620060690112	Mantiqueira	1	4	2	4	1	1	4	2	2	1	22
310620060690200	Mantiqueira	1	4	2	4	1	1	4	2	2	1	22
310620060660286	Jaqueline	1	4	2	4	1	1	4	2	2	1	22
310620060690140	São João Batista	1	4	2	4	1	2	3	2	2	1	22

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620025610324	Pilar	3	5	3	2	1	1	4	1	1	1	22
310620005650211	Vila Califórnia	2	5	3	4	1	1	3	1	1	1	22
310620025610383	Araguaia	2	5	3	3	2	1	3	1	1	1	22
310620005670143	Cabana do Pai Tomás	2	5	3	3	1	1	3	1	2	1	22
310620025610430	Vila Pinho	2	5	3	3	1	1	3	1	2	1	22
310620025610391	Túnel de Ibirité	2	5	3	3	1	1	3	1	2	1	22
310620005640151	Dom Joaquim	2	5	2	4	1	1	3	1	2	1	22
310620005650307	Vila Jardim Alvorada	2	5	2	3	1	1	5	1	1	1	22
310620005620119	Nossa Senhora de Fátima	1	5	4	3	1	1	3	1	2	1	22
310620060690292	Jardim dos Comerciaros	1	5	3	4	1	1	4	1	1	1	22
310620060660298	Zilah Sposito	1	5	3	4	1	1	4	1	1	1	22
310620005680202	Engenho Nogueira	1	5	3	4	1	1	4	1	1	1	22
310620005650505	Conjunto Novo Dom Bosco	1	5	3	4	1	1	4	1	1	1	22
310620005650292	Conjunto Novo Dom Bosco	1	5	3	4	1	1	4	1	1	1	22
310620005630340	Alto Vera Cruz	1	5	3	4	1	1	4	1	1	1	22
310620005630371	Alto Vera Cruz	1	5	3	4	1	1	4	1	1	1	22
310620060640207	São Marcos	1	5	3	4	2	1	3	1	1	1	22
310620060690388	Mantiqueira	1	5	3	4	1	1	3	1	2	1	22
310620060690077	Varzea da Palma	1	5	3	4	1	1	3	1	2	1	22
310620060690076	Jardim Leblon	1	5	3	4	1	1	3	1	2	1	22
310620060690397	Jardim Leblon	1	5	3	4	1	1	3	1	2	1	22
310620025610273	Novo Santa Cecilia	1	5	3	3	1	1	5	1	1	1	22
310620005650545	Jardim Alvorada	1	5	3	3	2	1	4	1	1	1	22
310620005650538	Jardim Alvorada	1	5	3	3	2	1	4	1	1	1	22
310620005650501	Maravilha	1	5	3	3	2	1	4	1	1	1	22
310620005670394	Havai	1	5	3	3	2	1	4	1	1	1	22
310620025610250	Araguaia	1	5	3	3	2	1	4	1	1	1	22
310620005680029	Ouro Preto	1	5	3	3	1	1	4	1	2	1	22
310620005670338	Parque São José	1	5	3	3	1	1	4	1	2	1	22
310620025610389	Lindéia	1	5	3	3	1	1	4	1	2	1	22
310620005630401	Novo São Lucas	1	5	3	3	2	1	3	1	2	1	22
310620005620133	Marçola	1	5	3	3	2	1	3	1	2	1	22
310620005670146	Nova Gameleira	1	5	3	3	2	1	3	1	2	1	22
310620025610243	das Industrias I	1	5	3	3	2	1	3	1	2	1	22
310620060660249	Monte Azul	1	5	2	5	1	1	3	1	2	1	22
310620005680232	Xangri-lá	1	5	2	4	1	1	5	1	1	1	22
310620060640188	Vitoria	1	5	2	4	2	1	4	1	1	1	22
310620005630350	Vera Cruz	1	5	2	4	2	1	4	1	1	1	22
310620060660065	Granja Werneck	1	5	2	4	1	1	4	1	2	1	22
310620060660223	Etelvina Carneiro	1	5	2	4	1	1	4	1	2	1	22
310620060690346	Lagoa	1	5	2	4	1	1	3	1	2	2	22

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005670395	Palmeiras	1	5	2	3	2	1	4	1	2	1	22
310620005670336	Marajó	1	5	2	3	2	1	4	1	2	1	22
310620060640181	Antonio Ribeiro de Abreu 1ª Seção	2	4	3	5	1	1	3	1	1	1	22
310620060690305	Vila Piratininga Venda Nova	2	4	3	4	1	1	4	1	1	1	22
310620060690385	Copacabana	2	4	3	4	1	1	3	1	2	1	22
310620060690306	Vila Santa Monica 2ª Seção	1	4	3	4	1	1	5	1	1	1	22
310620060690208	Jardim dos Comerciaros	1	4	3	4	1	1	4	1	2	1	22
310620060690018	Candelaria	1	4	3	4	1	1	4	1	2	1	22
310620060640132	Nazare	1	4	3	4	1	1	4	1	2	1	22
310620060690394	Jardim Leblon	1	4	3	4	1	1	4	1	2	1	22
310620060690084	Jardim Leblon	1	4	3	4	1	1	4	1	2	1	22
310620060690383	Jardim Leblon	1	4	3	4	1	1	4	1	2	1	22
310620060690276	Apolonia	1	4	3	4	1	1	4	1	2	1	22
310620060660208	Jaqueline	1	4	3	4	2	1	3	1	2	1	22
310620060690384	Apolonia	1	4	3	4	2	1	3	1	2	1	22
310620060640141	Nazare	1	4	3	4	2	1	3	1	2	1	22
310620060690382	Apolonia	1	4	3	4	2	1	3	1	2	1	22
310620025610226	Milionario	1	4	3	3	2	1	4	1	2	1	22
310620060640166	Paulo VI	1	4	2	5	1	1	5	1	1	1	22
310620060690257	Piratininga	1	4	2	4	1	1	5	1	2	1	22
310620060660237	Providencia	1	3	3	4	3	1	3	1	2	1	22
310620005670152	Nova Gameleira	3	5	2	3	1	1	2	2	1	1	21
310620005620254	Sion	2	5	2	3	1	1	2	2	1	2	21
310620025610295	Aguas Claras	1	5	4	3	1	1	2	2	1	1	21
310620005620127	Marçola	1	5	4	2	1	1	3	2	1	1	21
310620025610310	Bonsucesso	1	5	3	3	1	1	3	2	1	1	21
310620025610331	Vila Cemig	1	5	3	3	1	1	3	2	1	1	21
310620005650202	Santa Maria	1	5	3	3	1	1	2	2	2	1	21
310620005670059	Havai	1	5	3	3	1	1	2	2	2	1	21
310620025610231	Flavio Marques Lisboa	1	5	3	3	1	1	2	2	2	1	21
310620005680237	Trevo	1	5	2	4	1	1	3	2	1	1	21
310620060660036	Solimoos	1	5	2	4	1	1	2	2	2	1	21
310620005630094	Saudade	1	5	2	4	1	1	2	2	2	1	21
310620005650193	Camargos	1	5	2	3	2	1	3	2	1	1	21
310620025610210	Jatobá	1	5	2	3	1	1	3	2	2	1	21
310620005650190	Camargos	1	5	2	3	1	1	3	2	2	1	21
310620005630207	Pirineus	1	5	2	3	1	2	3	2	1	1	21
310620005620221	Sion	1	5	2	3	1	1	3	2	1	2	21
310620025610322	Flavio Marques Lisboa	1	5	2	3	1	1	3	2	1	2	21
310620005620136	Nossa Senhora da Conceição	1	5	2	3	2	1	2	2	2	1	21
310620005620069	Mangabeiras	1	5	2	3	1	1	2	2	2	2	21

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentadoras)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existent es	
310620060690042	Piratininga	1	4	3	4	1	1	3	2	1	1	21
310620060690184	Céu Azul	1	4	3	4	1	1	3	2	1	1	21
310620025610230	Araguaia	1	4	3	3	2	1	3	2	1	1	21
310620060690041	Piratininga	1	4	2	4	1	1	4	2	1	1	21
310620060640018	Paulo VI	1	4	2	4	1	1	4	2	1	1	21
310620060690206	Jardim dos Comerciaris	1	4	2	4	1	1	3	2	2	1	21
310620060640186	Conjunto Paulo VI	1	4	2	4	1	1	3	2	2	1	21
310620060660181	Jaqueline	1	4	2	4	1	1	3	2	2	1	21
310620060690229	Serra Verde	1	4	2	4	1	1	2	2	2	2	21
310620025610354	Solar do Barreiro	3	5	2	3	1	1	3	1	1	1	21
310620005650497	Camargos	3	5	2	3	1	1	2	1	2	1	21
310620005620460	Mangabeiras	2	5	3	2	2	1	3	1	1	1	21
310620005670329	Havai	2	5	2	4	1	1	2	1	2	1	21
310620005620467	Marçola	1	5	4	2	2	1	2	1	2	1	21
310620060690291	Mantiqueira	1	5	3	4	1	1	3	1	1	1	21
310620005680240	Trevo	1	5	3	4	1	1	3	1	1	1	21
310620005630396	Granja de Freitas	1	5	3	4	1	1	3	1	1	1	21
310620060690317	Universo	1	5	3	4	1	1	2	1	2	1	21
310620005630322	Grota	1	5	3	4	1	1	2	1	2	1	21
310620005680201	Vila Engenho Nogueira	1	5	3	3	1	1	4	1	1	1	21
310620005650503	Camargos	1	5	3	3	1	1	3	1	2	1	21
310620005620193	Anchieta	1	5	3	3	1	1	3	1	2	1	21
310620025610384	Jatobá	1	5	3	3	1	1	3	1	2	1	21
310620060640212	Capitão Eduardo	1	5	2	5	1	1	2	1	2	1	21
310620060660188	Granja Werneck	1	5	2	5	1	1	2	1	2	1	21
310620060660246	Tupi B	1	5	2	4	1	1	3	1	2	1	21
310620005670020	Havai	1	5	2	4	1	1	3	1	2	1	21
310620005630383	Baleia	1	5	2	4	1	2	2	1	1	2	21
310620025610395	Bonsucesso	1	5	2	3	1	1	5	1	1	1	21
310620025610431	Vila Pinho	1	5	2	3	1	1	5	1	1	1	21
310620005670407	Nova Gameleira	1	5	2	3	1	1	4	1	2	1	21
310620025610282	Vila Pinho	1	5	2	3	1	1	4	1	2	1	21
310620060660316	Ribeiro de Abreu	1	4	3	5	1	1	2	1	2	1	21
310620060640164	Paulo VI	1	4	3	4	1	1	4	1	1	1	21
310620060640165	Paulo VI	1	4	3	4	1	1	4	1	1	1	21
310620060660207	Frei Leopoldo	1	4	3	4	1	1	3	1	2	1	21
310620060690310	Vila Santa Monica 1ª Seção	1	4	3	4	1	1	3	1	2	1	21
310620060640139	Acaiaça	1	4	3	4	1	1	3	1	2	1	21
310620060690275	Santa Monica	1	4	3	4	1	1	3	1	2	1	21
310620060640147	Belmonte	1	4	2	5	1	1	3	1	2	1	21
310620060660104	Providencia	3	1	3	4	2	2	2	1	2	1	21

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habituação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005650495	Camargos	2	5	2	3	1	1	2	2	1	1	20
310620005620125	Marçola	1	5	4	2	1	1	2	2	1	1	20
310620005620124	Marçola	1	5	4	2	1	1	2	2	1	1	20
310620005630269	Conjunto Taquaril	1	5	3	3	1	1	2	2	1	1	20
310620025610293	Aguas Claras	1	5	3	3	1	1	2	2	1	1	20
310620005680096	Trevo	1	5	2	4	1	1	2	2	1	1	20
310620005620134	Nossa Senhora de Fátima	1	5	2	3	1	1	2	2	2	1	20
310620060660169	Jaqueline	1	4	2	4	1	1	2	2	2	1	20
310620005670439	Olhos D'Água	3	5	2	2	1	1	2	1	1	2	20
310620005620110	Nossa Senhora de Fátima	2	5	2	3	1	1	3	1	1	1	20
310620005620122	Marçola	1	5	4	2	2	1	2	1	1	1	20
310620005620132	Nossa Senhora de Fátima	1	5	4	2	1	1	2	1	2	1	20
310620005680203	Vila Engenho Nogueira	1	5	3	3	1	1	3	1	1	1	20
310620005650198	Camargos	1	5	3	3	1	1	2	1	2	1	20
312980610000080	Túnel de Ibirité	1	5	2	5	1	1	2	1	1	1	20
310620060660041	Granja Werneck	1	5	2	4	1	1	2	1	2	1	20
310620005630372	Jonas Veiga	1	5	2	4	1	1	2	1	2	1	20
310620005680100	Garças	1	5	2	4	1	2	2	1	1	1	20
310620005670349	Havaí	1	5	2	3	1	1	4	1	1	1	20
310620005630402	Nossa Senhora do Rosário	1	5	2	3	1	1	3	1	2	1	20
310620005630400	Conjunto Taquaril	1	5	2	3	1	1	3	1	2	1	20
310620005650188	Camargos	1	5	2	3	1	1	3	1	2	1	20
310620005630382	Cidade Jardim Taquaril	1	5	2	3	1	1	3	1	1	2	20
310620005620118	Nossa Senhora de Fátima	1	5	2	3	2	1	2	1	2	1	20
310620005630395	Pirineus	1	5	2	3	1	2	2	1	2	1	20
310620005630256	Cidade Jardim Taquaril	1	5	2	3	1	2	2	1	2	1	20
310620060640016	Ribeiro de Abreu	1	4	2	5	1	1	3	1	1	1	20
310620060640042	Jardim Vitoria	1	4	2	5	1	1	2	1	2	1	20
310620060640131	Acaíaca	1	4	2	4	1	1	3	1	2	1	20
310620005680105	Aeroporto	1	4	2	4	1	1	2	1	2	2	20
310620025610323	Pilar	2	5	2	2	1	1	3	1	1	1	19
310620005630271	Conjunto Taquaril	1	5	3	3	1	1	2	1	1	1	19
310620060640202	Capitão Eduardo	1	5	2	4	1	1	2	1	1	1	19
310620005680238	Braúnas	1	5	2	4	1	1	2	1	1	1	19
310620005630208	Baleia	1	5	2	4	1	1	2	1	1	1	19
310620005620102	Nossa Senhora da Aparecida	1	5	2	3	1	1	2	1	2	1	19
310620025610200	Flavio Marques Lisboa	1	5	2	3	1	1	2	1	2	1	19
310620025610397	Bonsucesso	1	5	2	3	1	1	2	1	2	1	19
310620025610416	Bonsucesso	1	5	2	3	1	1	2	1	2	1	19
310620025610120	Serra do Curral	1	5	2	2	1	1	2	1	2	2	19
310620060640014	Belmonte	1	4	2	4	1	1	2	1	2	1	19

COD_GEOCOD	Bairros	Transporte e Circulação			Uso de Solo e Planejamento Urbano				Habitação	Economi a	Meio Ambient e e Clima	Tot al
		Distância dos Centróid es até Via Principal	Oferta de Viagens (Linhas Alimentador as)	Densidad es das vias	Decliv e das Vias	Iluminaç ão Pública	Ciclovi as	Largur a das Calçad as	Quantidad e Populacio nal	Polos Gerador es de Viagens	Parques Existen tes	
310620005620 465	Marçola	1	5	3	1	1	1	2	1	1	2	18
310620005620 126	Marçola	1	5	3	1	1	1	2	1	1	2	18
310620025610 421	Bonsucesso	1	5	2	3	1	1	2	1	1	1	18
310620005620 144	Comiteco	1	5	2	2	1	1	3	1	1	1	18
310620025610 205	Flavio Marques Lisboa	1	5	2	2	1	1	3	1	1	1	18
310620025610 121	Serra do Curral	1	5	2	2	1	1	2	1	1	2	18
310620005620 123	Nossa Senhora de Fátima	1	5	2	2	1	1	2	1	1	1	17
310620025610 206	Alto das Antenas	1	5	2	2	1	1	2	1	1	1	17