

Mariana Fernandes Teixeira

SOBRE RUAS E PESSOAS: UMA ANÁLISE ESPACIAL DOS BAIRROS IBITURUNA E
MAJOR PRATES DE MONTES CLAROS-MG

Belo Horizonte/MG
2018

Mariana Fernandes Teixeira

SOBRE RUAS E PESSOAS: UMA ANÁLISE ESPACIAL DOS BAIRROS IBITURUNA E
MAJOR PRATES DE MONTES CLAROS-MG

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Área de concentração: Teoria, Produção e Experiência do Espaço

Linha de pesquisa: Produção, projeto e experiência do espaço

Orientador: Prof. Renato César Ferreira de Souza

Belo Horizonte/MG
2018

FICHA CATALOGRÁFICA

T266s	<p>Teixeira, Mariana Fernandes. Sobre ruas e pessoas [manuscrito] : uma análise espacial dos bairros Ibituruna e Major Prates de Montes Claros - MG / Mariana Fernandes Teixeira. - 2018. 107 f. : il.</p> <p>Orientador: Renato César Ferreira de Souza.</p> <p>Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura.</p> <p>1. Mobilidade ativa - Teses. 2. Locomoção humana - Teses. 3. Espaço (Arquitetura) - Teses. 4. Ibituruna (Montes Claros, MG) - Teses. 5. Major Prates (Montes Claros, MG). I. Souza, Renato César Ferreira de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. III. Título.</p> <p>CDD 711.13</p>
-------	---

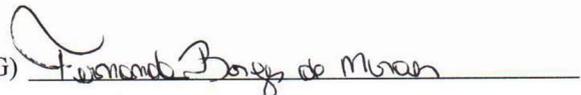
Ficha catalográfica: Biblioteca Raffaello Berti, Escola de Arquitetura/UFMG

Dissertação defendida junto ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo - NPGAU
– da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, e aprovada em 19 de fevereiro
de 2018 pela Comissão Examinadora:

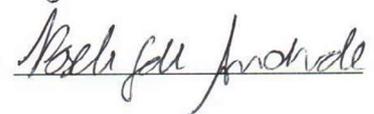
Prof. Dr. Renato César Ferreira de Souza (Orientador-EA-UFMG)



Profa. Dra. Fernanda Borges de Moraes (EA-UFMG)



Profa. Dra. Roseli Gomes de Andrade (Faculdade de Medicina-UFMG)



Dedico esta pesquisa à minha família e aos companheiros de caminhada, que têm a sensibilidade de perceber as contradições da cidade e que me incentivam a lutar por um mundo mais democrático e mais igualitário.

AGRADECIMENTOS

Para que essa pesquisa fosse realizada, muitas pessoas jogaram luz e possibilidades no meu caminho. A presença de Deus se manifestou nos anjos que montaram meu ânimo e minha fortaleza.

Minha mãe, admirada como pessoa, pesquisadora e professora, me inspirou a trilhar os mesmos passos, acreditando nos ideais de um mundo melhor, construído coletivamente. Me apoiou desde as primeiras etapas, orientando, intercedendo e me lembrando de não perder o brilho no olhar.

Paula, exemplo diário de elegante firmeza, coerência e batalha, me impulsionou sempre para a frente, me fazendo acreditar que sou capaz.

João, foi companheiro das angústias, mas também das melhores gargalhadas, que renovaram minhas energias a cada semana com sua leveza.

Papai, me guiou para sonhar alto, olhar sempre adiante, não desanimar com as dificuldades. Me mostrou, a vida inteira, que a determinação nos leva aonde queremos.

Às FipMoc, na forma dos colegas, professores, diretores, coordenadores e alunos, por me apoiarem nessa aventura viajante, me encorajando sempre, me auxiliando em cada obstáculo e confiando no meu trabalho.

À amiga Railma, pela atenção e zelo extremos, presentes nos conselhos, nos vinhos e nas correções.

Ao amigo Leandro, pelos livros, pelas conversas e pelo suporte.

À amiga Lu, ouvidora de todos os desabafos, madrinha, companheira e torcedora.

À Selminha, que esteve presente, sorridente e prestativa, sempre solícita a qualquer necessidade.

Agradeço ao PPGDS, mais especificamente aos professores Anete Marília Pereira e Marcos Esdras Leite pelo suporte teórico e tecnológico, e ao André Medeiros, pelas orientações intermináveis sobre os mapas.

Ao querido Renato César, pela delicadeza com que me orientou nesse processo, me incentivando a ter novas perspectivas, a não me intimidar pelas tradições. Seguramente seu auxílio me emancipou nesse caminhar acadêmico.

Por fim, agradeço à Escola de Arquitetura da UFMG, aos professores, aos colegas e à Paula, não somente ao longo desse mestrado, mas durante toda a minha graduação. Formaram um importante pilar do meu caráter profissional e da minha forma de ver as coisas.

“Digo: o real não está na saída nem na chegada:
ele se dispõe para a gente é no meio da
travessia”.

(João Guimarães Rosa)

RESUMO

A mobilidade ativa, referente aos deslocamentos de pessoas utilizando sua própria força, tem permeado discussões em diferentes contextos, em função da forma direta como está inserida na dinâmica das cidades. Estas, por sua vez, refletem uma série de conflitos e desigualdades que foram potencializadas pelos modelos de urbanização predominantes no Brasil. Nesse sentido, os modos de locomoção ativa, sobretudo a caminhada, capazes de beneficiar a qualidade do espaço urbano com relação à saúde, à segurança, percepção, dentre outros aspectos, tem sido negligenciados por aqueles que planejam e administram as cidades. Uma análise sobre a mobilidade de pedestres demanda compreender as relações entre atributos ambientais e o comportamento de caminhar. Nas cidades de porte médio, observa-se uma lacuna nos dados disponíveis e nos estudos sobre os modos de locomoção ativos. Assim, o objetivo dessa pesquisa é analisar a influência do uso do solo, da densidade demográfica e da conectividade das vias, por integração e escolha, nos deslocamentos a pé, em dois bairros na cidade de Montes Claros - Ibituruna e Major Prates. Para isso, foi necessária uma etapa de pesquisa bibliográfica e documental, uma etapa de elaboração de mapas referentes à análise espacial dos bairros (zoneamento e densidade demográfica), uma etapa de elaboração dos mapas axiais, como dados primários, e a etapa final de observação direta em campo. Concluiu-se que o bairro Ibituruna apresenta quarteirões longos e vias, ora orgânicas, ora ortogonais, porém menos conectadas, oferecendo menos opções de rotas, o que resulta em uma mobilidade mais difícil para os pedestres, com exceção de algumas vias, mais próximas ao trecho comercial do bairro. Paralelamente, conclui-se que o bairro Major Prates, tendo os quarteirões mais ortogonais, mais curtos e mais conectados, oferece uma mobilidade maior aos pedestres, com mais opções de rota e, pela diversidade de usos, mais atrativos de movimento ao longo das vias. Por fim, verificou-se que os atributos adotados como parâmetros, nos dois bairros, estão diretamente ligados ao movimento de pedestres e veículos. Embora a análise não tenha considerado todos os possíveis fatores que influenciam na escolha pela caminhada, os referidos critérios facilitam a compreensão da mobilidade nas áreas de estudo e permitem estabelecer índices para compará-las. Com isso, abrem-se possibilidades de utilização das ferramentas junto ao planejamento municipal, bem como a extensão do método a outros municípios.

Palavras-chave: Mobilidade ativa; Pedestres; Montes Claros; Ibituruna; Major Prates.

ABSTRACT

The active mobility, referring to the movements of people using their own force, has permeated discussions in different contexts, due to the direct form as it is inserted in the dynamics of the cities. These, in turn, reflect a series of conflicts and inequalities that have been potentialized by the predominant models of urbanization in Brazil. In this sense, the modes of active locomotion, especially walking, capable of benefiting the quality of urban space in relation to health, safety, perception, among other aspects, have been neglected by those who plan and manage cities. An analysis of pedestrian mobility demands understanding the relationships between environmental attributes and walking behavior. In mid-sized cities, there is a gap in available data and studies on active locomotion modes. Thus, the objective of this research is to analyze the influence of land use, population density and connectivity of the roads, by integration and choice, in walking activity in two districts in the city of Montes Claros - Ibituruna and Major Prates. For this, it was necessary a bibliographic and documentary research stage, a stage of elaboration of maps referring to the spatial analysis of the neighborhoods (zoning and population density), a stage of elaboration of the axial maps, as primary data, and the final stage of observation field. It was concluded that the Ibituruna neighborhood has long blocks and roads, sometimes organic, sometimes orthogonal, but less connected, offering fewer route options, which results in a more difficult mobility for pedestrians, except for some roads, commercial section of the neighborhood. At the same time, it is concluded that Major Prates neighborhood, with more orthogonal blocks, shorter and more connected, offers greater mobility to pedestrians, with more route options and, due to the diversity of uses, more attractive movement along the roads. Finally, it was verified that the attributes adopted as parameters in the two neighborhoods are directly linked to the movement of pedestrians and vehicles. Although the analysis did not consider all the possible factors that influence walking choice, these criteria facilitate the understanding of mobility in the study areas and allow indexes to be compared. This opens up possibilities for the use of tools with municipal planning, as well as the extension of the method to other municipalities.

Keywords: Active mobility; Pedestrian; Montes Claros; Ibituruna; Major Prates.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - (A) Representação linear de Montes Claros e (B) Mapa Axial de Montes Claros-MG (Variável INCH).....	35
Figura 2 - Lotes Vagos no Ibituruna.....	48
Figura 3 - Condomínio Portal da Serra.....	49
Figura 4 - Centro comercial Ibituruna Center	50
Figura 5 - Concessionária Terra Forte.....	50
Figura 6 - Igreja Nossa Senhora da Aparecida.....	53
Figura 7 - Comércio na Av. Francisco Gaetani.....	53
Figura 8 - Comércio na Av. Castelar Prates	54
Figura 9 - (A) Mapa de Zoneamento dos bairros Ibituruna e Major Prates e (B) Mapa de densidade demográfica dos bairros Ibituruna e Major Prates.	58
Figura 10 - Demarcação dos vértices	62
Figura 11 - Recurso Buffer.....	64
Figura 12 - Cruzamentos sintetizados	64
Figura 13 - Setores censitários com escala de cores.....	66
Figura 14 - (A) Mapa de integração e choice por segmentos e (B) Mapa de integração e choice por bairro	67
Figura 15 - Desenho do método	69
Figura 16 - Diagrama deslocamentos	72
Figura 17 - Igreja Nossa Senhora Rosa Mística, bairro Jd. São Luís.....	76
Figura 18 - SE-2 no bairro Ibituruna – Escala não indicada	76
Figura 19 - Cenário 2 do Major Prates – escala não indicada	78
Figura 20 - (A) Subcentros de Montes Claros e (B) Núcleos de integração sobrepostos – Escala não indicada.....	88

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Localização de Montes Claros	39
Mapa 2 - Expansão Urbana de Montes Claros de 1970 a 2005.....	41
Mapa 3 - Subcentros comerciais e shopping centers da cidade de Montes Claros-MG/2008..	44
Mapa 4 - Localização dos bairros de análise	45
Mapa 5 - Renda per capita por Regiões de Planejamento em Montes Claros conforme Censo 2000.	47
Mapa 6 - Mapa de linhas centrais das vias de Montes Claros, escala não indicada.....	61
Mapa 7 - Sobreposição loteamentos e setores censitários de Montes Claros.....	71
Mapa 8 - Mapa Zoneamento bairros	74
Mapa 9 - Mapa de densidade demográfica de Montes Claros.....	80
Mapa 10 - Mapa traçado viário dos bairros	83
Mapa 11 - Mapa de Integração e Escolha por segmento	86
Mapa 12 - Mapa de segmentos dos bairros	89
Mapa 13 - Mapa de integração e Escolha por bairro de Montes Claros.....	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Protocolo de dados, instrumentos e parâmetros da pesquisa	73
Quadro 2 - Quadro de atributos	94
Quadro 3 - Vias mais conectadas do bairro Ibituruna – Av. Herlindo Silveira.....	96
Quadro 4 - Vias mais conectadas do bairro Ibituruna – Av. Pedro Álvares Cabral.....	97
Quadro 5 - Vias mais conectadas do bairro Ibituruna – Av. Norival G. Vieira	98
Quadro 6 - Vias mais conectadas do bairro Ibituruna – Av. Nice.....	99
Quadro 7 - Vias mais conectadas do bairro Major Prates – Av. Tito V. dos Anjos.....	100
Quadro 8 - Vias mais conectadas do bairro Major Prates – Av. Francisco Gaetani	101
Quadro 9 - Vias mais conectadas do bairro Major Prates – Av. Castelar Prates.....	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução da divisão modal (%).....	23
Tabela 2 - Municípios de Minas Gerais com maior número de veículos, abril de 2010.....	29
Tabela 3 – Evolução da população de Montes Claros.....	40

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AMAMS - Associação dos Municípios da Área Mineira da Sudene
ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos
CEMIG – Companhia energética de Minas Gerais
CREA-MG – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
CRO-MG – Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FIP-Moc – Faculdades Integradas Pitágoras
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
NEWS - Neighborhood Environment Walkability Scale
ONU – Organização das Nações Unidas
PLACE - atividade física em locais e ambientes comunitários
PMMC – Prefeitura Municipal de Montes Claros
PNMUS – Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável
SE – Sintaxe Espacial
SEMAD – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SUPRAMNM – Superintendência Regional do Meio Ambiente
SIG – Sistema de informações geográficas
SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
TC – Transporte Coletivo
TI – Transporte Individual
TNM – Transporte não motorizado
UNIMONTES – Universidade Estadual de Montes Claros
UNOPAR – Universidade do Norte do Paraná

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1 A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
1.1 Mobilidade urbana – Conceitos e premissas	17
1.2 Mobilidade sustentável.....	20
1.2.1 Mobilidade ativa	22
1.2.2.2 Sociabilidade	27
1.2.2.3 Meio ambiente.....	28
1.2.2.4 Estudos atuais.....	29
1.3 Efeitos da configuração urbana	32
2 ÁREA DE ESTUDO	39
2.1 A cidade de Montes Claros: aspectos históricos e caracterização da área de estudo	39
2.1.1 O bairro Ibituruna.....	46
2.1.2 O bairro Major Prates.....	51
3 APONTAMENTOS METODOLÓGICOS	55
3.1 Pesquisa bibliográfica e documental	56
3.2 Análise espacial dos bairros por dados disponíveis.....	57
3.3 Análise espacial dos bairros por mapas axiais.....	59
3.4 Observação direta	67
3.5 O método empírico	68
3.5.1 Unidade agregadora.....	69
4 ANÁLISE DOS BAIRROS.....	72
4.1 Zoneamento	74
4.2 Densidade	80
4.3 Traçado viário.....	82
4.3.1 Malha urbana.....	82
4.3.2 Sintaxe espacial	84
4.3.3 Resumo da análise.....	94
4.4 Observação Direta	95
5 DISCUSSÃO.....	103
6 REFERÊNCIAS	105

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização no Brasil conduziu à formação de cidades fragmentadas, reproduzindo desigualdades sociais e conflitos urbanos. Com isso, a temática da mobilidade urbana tem emergido em contextos diversos em função de sua complexidade e da forma como impacta a vida das pessoas. Nesse contexto, o modo de transporte a pé é tratado de forma inadequada pelos responsáveis por planejar e administrar a cidade, embora ainda seja uma saída muito utilizada pela população. Como consequência, a restrição da caminhada diminui a qualidade de vida dos indivíduos, afetando diretamente na saúde, na segurança e na percepção do espaço urbano, além de estar relacionada com a vida urbana.

A ação de caminhar é inerente ao ser humano, consiste em seu modo básico de locomoção. Logo, uma análise sobre a mobilidade de pedestres no espaço urbano depende da compreensão das relações entre atributos ambientais e o comportamento de caminhar. Esse tipo de deslocamento é estimulado de forma diferente ao longo das cidades, em graus variados e, para serem entendidos, demandam uma percepção das conexões e articulações presentes na trama urbana.

Gehl (2015) destaca que as pessoas demandam caminhos lógicos e curtos, pequenos espaços, na escala humana, e uma clara hierarquia do espaço urbano. Isso porque, desse modo, as distâncias percorridas a pé parecem mais curtas e as experiências mais interessantes. Portanto, o desenho da cidade, mais especificamente seu traçado, nessa pesquisa, assume um papel central, pois demonstra ser capaz de concentrar ou restringir fluxos de pessoas e veículos, gerando consequências estruturantes para a vida urbana.

Isso posto, delineou-se como objetivo geral dessa pesquisa analisar a influência dos critérios uso do solo, densidade demográfica, e conectividade das vias, por integração e escolha, nos deslocamentos a pé, em de dois bairros na cidade de Montes Claros - Ibituruna e Major Prates.

Montes Claros foi escolhida para análise principalmente por consistir em uma importante cidade do Norte de Minas, receptora de grande fluxo de pessoas e demandas de seu entorno e por, historicamente, mostrar pouca valorização dos modos de locomoção ativa. Classificada como cidade média, Montes Claros se enquadra numa categoria ainda pouco estudada, de forma que muitas lacunas se encontram na literatura local. Observou-se uma significativa falta de informações, estudos e dados sobre a mobilidade urbana na cidade, bem como base de dados para possibilitar pesquisas futuras.

Soma-se a isso a percepção de contrastes e contradições na formação e nas formas de utilização dos bairros da cidade, o que justifica a escolha do recorte feito, adotando bairros com características bastante distintas, porém localizados numa mesma região, para explicitar a hipótese de que é possível tornar os bairros mais sustentáveis através do estímulo aos transportes não motorizados (TNM).

No primeiro capítulo, buscaram-se autores para fundamentar como o deslocamento a pé efetiva os princípios da mobilidade sustentável, sendo capaz de trazer benefícios para a cidade e a para a sociedade, com relação ao meio ambiente, à saúde, à economia e à qualidade de vida, de modo geral. Além disso, identificaram-se as linhas de pesquisa que associam o modo de locomoção a pé com o desenho urbano, percebendo como a presença de pedestres afeta o espaço urbano e como o espaço urbano estimula ou restringe a presença deles.

No segundo capítulo, realizou-se a caracterização das áreas de estudo. Contextualizou-se o surgimento e a evolução da cidade de Montes Claro-MG e dos dois bairros recortados para análise, contemplando suas características principais. Foram levantados dados primários junto à Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e à Prefeitura Municipal de Montes Claros (PMMC) para elaboração dos mapas relativos à análise espacial.

No terceiro capítulo, descreveram-se os procedimentos metodológicos utilizados, ressaltando que os mesmos não foram escolhidos de forma genérica, nem desatenta à realidade dos objetos de estudo, mas foram moldados para possibilitar a compreensão de como esses bairros se apresentam para os indivíduos inseridos em suas dinâmicas. Sendo assim, as etapas se desenvolveram em quatro momentos, a) pesquisa bibliográfica e documental, b) elaboração dos mapas referentes à análise espacial dos bairros (zoneamento e densidade demográfica), c) elaboração dos mapas axiais, gerados como dados primários, a partir de base de dados fornecidas, mas criando informações inéditas sobre a conectividade nos bairros e d) observação direta, que acrescentou à análise técnica uma percepção mais subjetiva dos fenômenos estudados, confirmando o que foi possível identificar pela análise do espaço.

No quarto capítulo, foram analisados os bairros Ibituruna e Major Prates com relação aos critérios de zoneamento e diversidade de usos, densidade, traçado viário e sintaxe espacial (conectividade de vias por integração e escolha). A conclusão da análise se deu a partir da observação direta das vias classificadas como mais integradas ao sistema urbano.

No quinto capítulo, levantaram-se as considerações finais sobre a pesquisa, suas limitações e as conclusões possíveis, alertando para as possibilidades de continuidade e aprofundamento desse estudo.

1 A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo, constrói-se um raciocínio de que a mobilidade a pé é essencial para a efetivação de uma sustentabilidade urbana, afetando positivamente as dimensões sociais, ambientais e econômicas. Uma vez que os deslocamentos pedonais são realizados diretamente nas vias da cidade, considera-se que o traçado viário e a consequente forma urbana são determinantes para a qualificação desses espaços.

A fundamentação teórica procurou estabelecer uma conexão entre a mobilidade sustentável, o modo de locomoção a pé e o desenho urbano, consoante o que será exposto a seguir.

1.1 Mobilidade urbana – Conceitos e premissas

Uma cidade constitui-se de sistemas vivos, compostos de objetos e ações, nos quais a circulação de pessoas e bens é o que garante sua dinâmica. Assim sendo, uma grande parte dos problemas urbanos enfrentados na atualidade são relacionados com os movimentos realizados no cotidiano, as distâncias percorridas e os modos de locomoção utilizados.

Para o Ministério das cidades (2004), o atributo das cidades relativo ao deslocamento de pessoas e bens no espaço, assim como os veículos, vias e toda a estrutura urbana necessários para isso definem mobilidade urbana. O Ministério atribui a esse conceito quatro princípios norteadores, sendo eles: a inclusão social, a sustentabilidade ambiental, a gestão participativa e a democratização do espaço público, demonstrando, com isso, a complexidade do tema e sua capacidade de tornar as cidades brasileiras mais ou menos acessíveis para a população, dos pontos de vista econômico, social e ambiental.

Para a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), o conceito de mobilidade urbana também considera a dimensão física da cidade e os trajetos percorridos, o que leva o conceito a se relacionar com o planejamento e a forma urbanas, componentes frequentemente subestimados nas discussões sobre o tema. A Associação reforça essa ideia quando afirma que a mobilidade é um atributo das pessoas e dos agentes econômicos no momento em que buscam assegurar os deslocamentos de que necessitam, levando em conta as

dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas. (ANTP;2002. p.)

Barros (2014) argumenta que a literatura sobre mobilidade desconsidera, de maneira geral, a influência da morfologia e da configuração das cidades, predominando a interpretação que vincula modos de deslocamentos com os perfis socioeconômicos e psicológicos dos usuários. Segundo a autora, “parece não existir o entendimento de que os fatores associados à forma do espaço e à maneira de articulação da estrutura da malha viária contribuem para os processos de deslocamento e circulação em uma cidade”.

A mobilidade relaciona-se com às necessidades do indivíduo de se locomover, com sua capacidade de deslocamento e com as possibilidades ou oportunidades que lhe são oferecidas. Portanto, não se apresenta de forma homogênea para toda a população. Ela é relativa à cada vizinhança, à posição que ocupa na cidade e a uma série de características que precisam ser ponderadas.

Com isso, à medida que as cidades brasileiras crescem horizontalmente, observa-se o aumento dos deslocamentos necessários para grande parte da população realizar suas atividades diárias. A ineficiência do transporte público e a desigualdade de acesso à serviços urbanos básicos (como escolas, creches, centros de saúde, comércios e serviços de conveniência) acabam por consolidar a dependência pelos automóveis, além do agravamento dos problemas que essa cultura rodoviária ocasiona.

Nesse sentido, Maricato (2008) destaca o papel central do automóvel na configuração das cidades e nas relações de poder econômicas entre nações:

A impermeabilização do solo causada pela urbanização dispersa que avança horizontalmente sobre todo tipo de território ou uso, a área ocupada e impermeabilizada pelo automóvel nesse modelo de urbanização (estacionamentos, avenidas, amplas rodovias, viadutos, pontes, garagens, túneis) fragmentando e dividindo bairros inteiros, a custosa e predatória poluição do ar se somam ao incrível número de acidentes com mortes ou invalidez, as horas paradas em monumentais engarrafamentos causadoras de stress, enfim o “apocalipse motorizado” é por demais visível e predatório para ser ignorado. Suas consequências envolvem desde aspectos subjetivos como a “solidão da abundância” (uma referência ao modelo de consumo que tem no automóvel um item central) até o principal causador de impacto sobre o aquecimento global. (MARICATO, 2008, p.7)

Assim, o modelo predominante de urbanização das cidades brasileiras alimenta um processo que reforça as contradições sócio-espaciais, enquanto inviabiliza a moradia nas regiões centrais da cidade, por grande parte da população, devido aos elevados custos da terra urbana. À vista disso, os moradores expulsos para as regiões periféricas recorrem aos centros em busca de empregos, comércios e serviços, o que cria uma necessidade por deslocamentos grandes e pendulares para atender às necessidades diárias. Ghidini (2010) reforça que essa dinâmica colabora para a degradação ambiental urbana, além de tornar a cidade cada vez mais perigosa, pois vai se desumanizando pela perda de vida vicinal.

Diante desse cenário, a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (PNMUS) afirma que a crescente complexidade da circulação urbana gera uma demanda por deslocamentos que dispensem os veículos motorizados e alerta que, para isso, precisam de um incentivo tanto na infraestrutura, quanto nas regras de conduta da população. (BRASIL, 2004)

A Lei 12.587, de 3 de janeiro de 2012, representa um marco legislativo na PNMUS, ao destacar a prioridade por meio de TNM, indicando mudanças no planejamento e na gestão das cidades. A referida lei torna obrigatório que os municípios com população acima de 20.000 habitantes elaborem um Plano de Mobilidade Urbana, de forma integrada com o Plano Diretor. Além disso, estabelece princípios e diretrizes que promovem o conceito de mobilidade urbana sustentável e solidifica a demanda por avaliação, revisão e atualização dos Planos.

Os debates mais atuais, no Brasil e no mundo, sobre as políticas de planejamento e transporte urbanos apontam para a necessidade de sistemas multimodais nas cidades, que priorizem os TNM. Em tais modalidades, de acordo com a PNMUS, se utiliza esforço humano ou tração animal (BRASIL, 2012).

Cabe ressaltar que os modos de locomoção não motorizados acabam sendo mais baratos e, portanto, mais acessíveis à população, envolvendo baixos custos e poucas manutenções. Por esse motivo, os modais de transporte como a bicicleta e a caminhada frequentemente se apresentam como única solução de deslocamento para grande parte da população brasileira, mesmo em cenários em que as políticas públicas não se esforçam para incentivá-los. As evidências disso foram divulgadas através de pesquisa em âmbito nacional e serão analisadas aqui em tópico posterior.

Nessa categoria, o presente estudo destaca a caminhada, por ser o modo de transporte mais básico e inerente ao ser humano. Mesmo ao utilizar outro modo de locomoção, um indivíduo realiza algum trecho de caminhada, seja para alcançar o seu veículo ou após estacioná-lo. Ainda, a caminhada pode ser considerada o modo de deslocamento mais democrático e acessível.

1.2 Mobilidade sustentável

A sustentabilidade tem se tornado tópico obrigatório nas discussões de diversos campos, sobretudo no desenvolvimento urbano, devido ao crescimento da população urbana. De acordo com o CENSO de 2010, 84,4% da população do Brasil vive em cidades. Estima-se que no ano de 2030, quase 100% da população brasileira viverá em cidades, previsão divulgada em 2012, pelo Programa da Organização das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos. O programa afirma ainda que até 2050 toda a América Latina provavelmente será 86% urbana. (ONU-HABITAT, 2012)

Ainda que a previsão não se concretize, a quantidade de pessoas dividindo o espaço nas cidades já é alarmante e não se pode ignorar a urgência de adotar medidas sustentáveis para tornar possível a sobrevivência das pessoas e das próprias cidades.

Jacobi (1999) ressalta que o conceito de desenvolvimento sustentável representa um importante avanço na agenda global, uma vez que consiste um plano de ação complexo e abrangente, relacionando o meio ambiente com diversas áreas. Desse modo, afirma que “a noção de sustentabilidade implica uma necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte”. (JACOBI, 1999, p. 180)

A PNMUS se insere nesse contexto de forma inovadora, com o objetivo de promover a mobilidade urbana sustentável à população urbana brasileira, por meio de ações articuladas entre as esferas da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, assim como da sociedade. Destaca-se o trecho em que a política elucida tal perspectiva:

A ideia de mobilidade, centrada nas pessoas que transitam é ponto principal a ser considerado numa política de desenvolvimento urbano que busque a produção de cidades justas, de cidades para todos, que respeitem a liberdade fundamental de ir e vir, que possibilitem a satisfação individual e coletiva em atingir os destinos desejados, as necessidades e prazeres cotidianos. As noções de mobilidade e de desenvolvimento urbano, assim definidos, permitem superar visões arraigadas no urbanismo brasileiro que, historicamente, privilegiou a fluidez do trânsito para os automóveis e, de maneira quase que exclusiva, foi dirigido apenas para os grandes centros urbanos. Passa-se, pois, a considerar no desenvolvimento urbano as demandas de mobilidade peculiares aos usuários mais frágeis do sistema, como as crianças, as pessoas com deficiência e os idosos. Além disso, considera-se o fato de que longe dos grandes centros urbanos também existem cidades, nas quais vivem pessoas que se locomovem, muitas vezes em condições precárias, sobre lombos de animais, em carrocerias de pequenos veículos, a pé, em vias inadequadas, muitas vezes sem condições mínimas de segurança. (BRASIL, 2004, p. 14)

Assim, para se atingir uma mobilidade urbana sustentável, se faz necessária uma série de ações que possibilitem o amplo acesso da população ao espaço urbano, aos meios de transporte coletivos e à infraestrutura básica para realizar deslocamentos por meios de transportes não motorizados. Dessa forma, a mobilidade ocorrerá de maneira social e economicamente inclusiva, pouco impactante no meio ambiente e, em consequência, centrada nas pessoas.

Embora os transportes coletivos sejam pouco nocivos ambientalmente, eles envolvem, muitas vezes, custos significativos para os usuários. Enquanto isso, os TNM geram pouco ou quase nenhum prejuízo ambiental, sendo considerados investimentos estratégicos nesse cenário de desenvolvimento sustentável. Como foi dito anteriormente, dentre eles, sobressaem os modais de transporte como a bicicleta e o deslocamento a pé, pela facilidade de integração com os demais meios de transporte, sendo que o deslocamento a pé ainda supera os outros pela quantidade de vantagens que atinge.

Para Zobot (2013), os deslocamentos a pé devem ser estudados e sua implementação aprimorada, uma vez que o ato de caminhar reúne em si todas as premissas da mobilidade urbana sustentável. Aquela autora conclui que a qualidade dos espaços para pedestres deve ser uma prioridade, uma vez que o incentivo à caminhada, além dos benefícios para a saúde física e mental, reduz a circulação de veículos motorizados nas vias, os congestionamentos, os acidentes, a poluição atmosférica e o nível de ruído, contribuindo para um ambiente mais adequado.

1.2.1 Mobilidade ativa

A mobilidade ativa, que é realizada através dos meios de transporte não motorizados (TNM), utiliza a força dos indivíduos para realizar os deslocamentos. Embora os grandes esforços dos urbanistas estejam focados nos automóveis e nos transportes públicos, a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) demonstra que os modos de TNM são os mais utilizados no Brasil, sendo a caminhada o mais expressivo.

Conforme foi dito anteriormente, os modais de transporte não motorizados são muito expressivos nas cidades brasileiras, contra todas as adversidades oferecidas pela infraestrutura urbana e contra a ausência de incentivos das políticas públicas. A ANTP publicou, em julho de 2016, um Relatório Geral de Mobilidade Urbana com dados estatísticos sobre mobilidade urbana, frutos de um estudo envolvendo 438 municípios brasileiros. Os gráficos a seguir mostram a evolução de utilização de cada modo de transporte, comparando os dados do ano de 2003 ao ano de 2014.

Na Tabela 01, pode-se observar que o modo a pé é o mais utilizado e mais expressivo dentre todos os modais. Durante o período de análise, caiu de 38,9% para 36,5%, no entanto, permaneceu como predominante.

O modo Bicicleta era o menor em 2003, com 2,4 e em 2014 aumentou para 4,1, permanecendo como o menos utilizado. Em outras palavras, ao longo de onze anos, a utilização da bicicleta como meio de transporte não chegou ao dobro nesses municípios, demonstrando a falta de investimentos e incentivos para os TNM.

Embora seja ainda pouco utilizada como meio de transporte, a bicicleta, ao se somar com a caminhada, reforça que os modos de locomoção não motorizados representam uma forte categoria, que merece atenção.

Cabe ressaltar, acerca da Tabela 01, que o uso total do transporte coletivo (TC) caiu de 29,8% em 2003 para 28,4% em 2014, assim como o uso de TNM caiu de 41,4% para 40,6%. Enquanto isso, o uso do transporte individual aumentou de 28,8% para 31%. Logo, pode-se inferir que as pessoas estão deixando de se locomover por transportes coletivos e meios alternativos e estão buscando veículos individuais.

O Gráfico 01 facilita a compreensão da importância e da prevalência do TNM, demonstrando a quantidade de viagens por modo, entre 2003 e 2014. Assim, verifica-se que os modos de TNM e de Transporte individual (TI) crescem quase paralelamente, enquanto o Transporte coletivo (TC) experimenta uma queda em 2013.

Sistema	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ônibus municipal	22,2	21,8	21,7	21,5	21,5	21,2	21,1	20,6	20,5	20,2	20,2	19,5
Ônibus Metrop.	4,8	4,6	4,6	4,6	4,6	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0
Trilho	2,9	2,9	2,9	3,1	3,3	3,5	3,6	3,7	3,9	3,9	3,9	3,8
TC – total	29,8	29,3	29,2	29,1	29,3	29,4	29,4	29,1	29,1	29,0	29,0	28,4
Auto	26,9	27,1	27,2	27,3	27,2	27,0	26,9	27,1	27,3	27,3	26,9	27,0
Moto	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,6	3,8	4,0
TI – total	28,8	29,1	29,3	29,6	29,7	29,8	30,0	30,4	30,8	31,0	30,7	31,0
Bicicleta	2,4	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,6	3,8	4,1
A pé	38,9	39,0	38,9	38,6	38,1	37,9	37,5	37,3	36,8	36,4	36,5	36,5
TNM – total	41,4	41,6	41,5	41,3	40,9	40,8	40,6	40,5	40,2	40,0	40,3	40,6
Total	100,0											

Tabela 1 – Evolução da divisão modal (%)

Fonte: ANTP - Relatório Comparativo 2003/2014– Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP – julho/2016 p.7

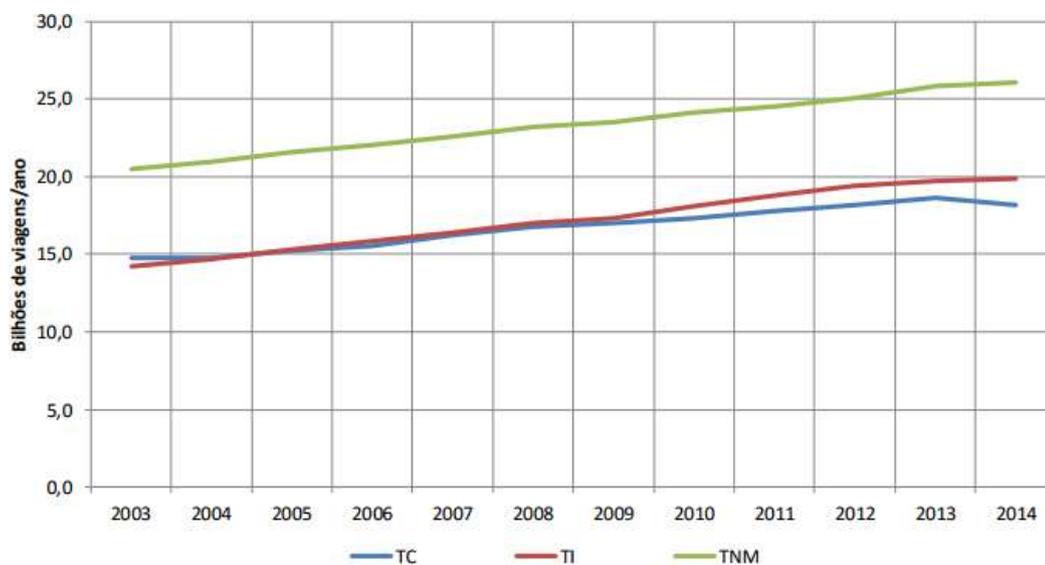


Gráfico 1 - Evolução das viagens por modo (bilhões de viagens/ano)

Fonte: ANTP - Relatório Comparativo 2003/2014– Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP – julho/2016 (p. 4)

Os dados analisados corroboram como a perspectiva de que a crise urbana observada nas cidades brasileiras está intrinsecamente relacionada à mobilidade e à

desigualdade sócio-espacial. O crescente uso do automóvel se justifica, em parte, pela falta de condições oferecidas à população de realizar seus deslocamentos de modo mais adequado nos transportes públicos, impelindo-os à compra de mais automóveis. Os estímulos constantes à compra de veículos passam ainda por outras categorias que não podem ser menosprezadas, a cultural, que associa a imagem do automóvel ao poder e à realização, e a econômica, visto que o setor automobilístico é central nas políticas industriais brasileiras. Nas palavras de Maricato (2016), o “apocalipse motorizado” é por demais visível e predatório para ser ignorado.

1.2.2 Caminhada como meio de transporte

Para Banister (2008), o cenário atual se configura como um desafio do transporte para o futuro, para o qual a mobilidade sustentável oferece um paradigma alternativo, em que se investiga a complexidade das cidades para aproximar as conexões entre uso do solo e transporte. O autor defende que, para alcançar uma mobilidade sustentável, as principais preocupações sobre as dimensões físicas, forma urbana e tráfego, devem ser contrabalanceadas pelas dimensões sociais. Para isso, seria preciso, dentre outros fatores, encorajar a mudança de modos de locomoção.

Nessa direção, emergem as discussões sobre a importância da caminhada como meio de deslocamento utilitário diário, não apenas como lazer. O termo Caminhabilidade, oriundo do *Walkability*, tem sido estudado e aplicado principalmente nas áreas do planejamento urbano e na saúde pública, uma vez que se baseia na relação entre o espaço onde se processa uma viagem a pé e o esforço físico individual necessário para que ela ocorra.

A Caminhabilidade pode, portanto, ser entendida como um parâmetro de quão amigável um ambiente externo se apresenta ao deslocamento das pessoas, à vivência do espaço público e à relação com os serviços e atividades oferecidos. Para Ghidini (2011),

do ponto de vista conceitual, a Caminhabilidade é uma qualidade do lugar. O caminho que permite ao pedestre uma boa acessibilidade às diferentes partes da cidade, garantido às crianças, aos idosos, às pessoas com dificuldades de locomoção e a todos. Assim, a Caminhabilidade deve proporcionar uma motivação para induzir mais pessoas a adotar o caminhar como forma de deslocamento efetiva, restabelecendo suas relações interdependentes com as ruas e os bairros. E para tanto, deve comprometer recursos visando a reestruturação da infraestrutura física (passeios adequados e atrativos ao pedestre) e social, tão necessárias à vida humana e à ecologia das comunidades. (GHIDINI, 2011, p.22)

Speck (2016) define Caminhabilidade como um meio, um fim e, ao mesmo tempo, uma medida. De acordo com seus estudos como urbanista, tornar uma cidade mais caminhável garante seu sucesso e uma melhor habitabilidade. Em suas palavras, “enquanto as compensações físicas e sociais do caminhar são muitas, talvez a Caminhabilidade seja muito mais útil, já que contribui para a vitalidade urbana, além de ser o mais significativo indicador dessa vitalidade”. (SPECK, 2016, p.14)

Nessa direção, a vitalidade urbana é entendida por Speck (2016) como um parâmetro de qualidade de vida em determinada vizinhança, segundo o qual as pessoas se sentem convidadas e circular a pé e permanecer nos espaços compartilhados, tornando-os mais habitáveis e bem-sucedidos. Entretanto, os estudos a respeito da Caminhabilidade e da *Walkability* tem levado a questionamentos e ao surgimento de um outro parâmetro, a *Livability*, que pondera, por sua vez, se a os métodos de cálculo utilizados até então realmente são capazes de medir a vitalidade da cena urbana.

Isso porque os fatores que influenciam ou desestimulam a caminhada dentro dos bairros são de diversas naturezas, mas muitos deles dependem de atributos e qualidades do espaço construído. Usualmente, para esse tipo de análise, adota-se a escala dos bairros, ou comunidades locais, por sintetizarem características ambientais e de planejamento urbano mais homogêneas. Dentre os critérios avaliados como fundamentais, não há consenso entre os autores, porém destacam-se a acessibilidade com relação ao resto da cidade, a diversidade de usos e a densidade populacional.

A Caminhabilidade de um bairro pode ser conceituada como a medida em que as características do ambiente construído e o uso do solo podem estimular ou desestimular os moradores da área a caminhar por lazer, exercício ou recreação, acessar serviços ou para trabalhar. Leslie et al. (2007) destacam quatro aspectos físicos dos bairros que podem influenciar na escolha pela caminhada: a densidade, ou compacidade do uso do solo; a variedade ou heterogeneidade de usos; a conectividade, ou facilidade de acesso entre os equipamentos urbanos e, por fim, a disponibilidade de pontos comerciais utilitários.

Os referidos critérios se relacionam, nessa pesquisa, com o princípio da proximidade. Através dele, quanto mais compacto e variado for um ambiente urbano, menores são as distâncias entre destinos. O ato de andar a pé tem que competir com outros modos de transporte e pode ser uma escolha particularmente desfavorecida em relação à distância da

viagem (SAELENS et al., 2003). A utilidade relativa de caminhar em relação a outros modos de transporte cai rapidamente, quando aumentam as distâncias entre destinos (FRANK et al., 2004). Para que a caminhada seja um modo competitivo, as distâncias entre residências, lojas e empregos, por exemplo, não devem ser maiores que 800 metros (O' SULLIVAN; MORRALL, 1996).

Uma comunidade local considerada caminhável afeta a vida de seus moradores em dimensões coletivas. São consideradas as mais impactadas positivamente: saúde, sociabilidade e meio ambiente, que serão elucidadas a seguir. Por outro lado, alguns fatores dificultam a compreensão das demandas envolvidas e os processos necessários para sua implementação.

1.2.2.1 Saúde

A falta de atividades físicas está entre as cinco principais causas de morte em todo o mundo, por suscitar o desenvolvimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como obesidade, doenças cardiovasculares, câncer e diabetes. Como profilaxia, os especialistas recomendam mudanças na dieta e no estilo de vida, no sentido de incluir atividades na rotina.

Nessa direção, Leslie et al. (2007) apontam que há estudos suficientes que documentam as associações entre o ambiente construído e atividade física, que consideram os investimentos de transporte e decisões de uso da terra como críticos para a saúde da população. A literatura da saúde indica que uma ampla gama de variáveis ambientais está correlacionada com atividades físico-recreativas, mas demonstra que o ambiente construído pode estar contribuindo para a epidemia de obesidade, porque esta é mais prevalente em áreas onde o uso da terra dificulta caminhadas até os destinos e onde existem relativamente poucas fontes de lazer.

Embora a correlação entre planejamento e saúde seja parte da agenda política e acadêmica da Europa, dos Estados Unidos, do Canadá e da Austrália por mais de duas décadas, a relação entre planejamento e saúde permanece pouco explorada na América Latina (BECERRA et al., 2013). No Brasil, a maioria dos estudos relacionando as temáticas envolve pesquisadores da área da saúde e aponta para a necessidade de uma avaliação contextual nas cidades brasileiras, em virtude das variáveis interdependentes de análise (MOTOMURA; SALVADOR; KANASHIRO, 2015).

Os benefícios que a caminhada traz para as comunidades podem se apresentar de forma direta e indireta. Direta, porque em uma região em que a pessoa consiga se deslocar com facilidade a pé, o fato de caminhar consiste em uma atividade física. Indireta, porque os ambientes não caminháveis estimulam o uso de automóveis. Praça e Poennes (2007) argumentam que o automóvel na cidade gera, além da poluição provocada pela emissão de dióxido de carbono na atmosfera, um ambiente de estresse, perda de tempo e redução das relações com os outros.

Assim, aproximando essa reflexão da cidade objeto de estudo dessa pesquisa, levantaram-se alguns dados sobre a inatividade física de seus moradores. Campos, Maciel e Neto (2012) relatam estudo sobre o tema, realizada no ano de 2008 em Montes Claros-MG, contemplando moradores de todo o perímetro urbano. O intuito da pesquisa “foi relacionar a qualidade de vida entre os indivíduos ativos e insuficientemente ativos e os fatores associados ao nível insuficiente de atividade física na região urbana da cidade. O referido estudo demonstrou que 26,7% da população adulta é insuficientemente ativa. Destacou-se que esse fator aumenta proporcionalmente à idade, sendo de 21,8% na faixa etária de 18 a 40 anos, 25,6% entre 41 a 60 anos e 57,1% nos idosos (\geq de 65 anos). Também se observou uma relação entre a inatividade e a renda da população, em que “indivíduos com renda maior que seis salários mínimos apresentaram uma chance de ter nível insuficiente de atividade física de 1,95 vezes (IC95%1,09-3,51) em relação aos que relataram ter uma renda menor que três salários mínimos”. (CAMPOS; MACIEL; NETO, 2012)

Embora a atividade física não seja o único fator de destaque na compreensão da saúde pública, essas relações são relevantes, enquanto demonstram que o ambiente construído e a localização das pessoas na cidade podem se apresentar como empecilhos à prática da caminhada. Dessa forma, considera-se que os ambientes mais favoráveis ao deslocamento de pedestre demandarão menos uso de automóveis e estimulará a prática da atividade pedonal, refletindo positivamente na saúde dos pedestres e da vizinhança.

1.2.2.2 Sociabilidade

A locomoção a pé, na escala dos bairros, traz benefícios coletivos como as oportunidades de interação social, a movimentação do comércio e dos serviços, a sensação de segurança e favorece a formação de uma identidade local. Dessa maneira, os espaços públicos

dedicados à caminhada adquirem importância na análise, pois suas condições influenciam na prática e frequência das caminhadas e, por outro lado, são influenciados pela circulação ou não das pessoas. Tais preocupações, relacionadas com o uso efetivo do espaço público, estavam presentes na discussão da jornalista Jane Jacobs na década de 1960. De acordo com a autora, a ausência de pessoas nas ruas era um desastre para a cidade (JACOBS, 2011).

Nesse sentido, entende-se a rua como um palco de atividades espontâneas, mas que depende de certas qualidades para favorecer a passagem e a permanência das pessoas. Gehl (2015) complementa esse raciocínio, afirmando que os ambientes favoráveis à caminhada, além de estimularem a vida no espaço urbano, promovem ações saudáveis e estratégicas. Dessa maneira, a cidade, mais do que um espaço de circulação, se apresenta como um conjunto de oportunidades de contatos diretos entre as pessoas, as comunidades do entorno, o ar livre, as experiências e as informações.

Para Leyden (2003), o tipo de bairro mais propício para promover a caminhada e, conseqüentemente, a sociabilidade é o que apresenta variedades de uso e uma orientação para o pedestre. Os bairros que permitem aos moradores realizarem atividades diárias sem o uso do carro evitam os conflitos de trânsito. Tal modelo de planejamento contrasta com os suburbanos modernos, que apresentam predomínio de residências e pouca atividade comercial e de serviços, forçando o uso do carro para qualquer atividade básica do cotidiano, como ir a uma praça, a uma farmácia ou ao banco.

Sendo assim, a caminhada é vista por diversos estudiosos como articuladora da vida social e da civilidade, em contraste com o modelo de cidade que prioriza os automóveis e distancia as pessoas umas das outras, embora, por muito tempo, essa atividade tenha sido considerada apenas como uma forma de transporte dentro das políticas de tráfego, negligenciando-se as oportunidades e nuances sociais que ela propicia.

1.2.2.3 Meio ambiente

A Caminhada é o meio de locomoção mais limpo e menos impactante que o homem pode utilizar. Ao priorizar essa modalidade, um município pode modificar o perfil dos transportes, alimentando uma prática fundamental para as políticas de sustentabilidade urbana. O tráfego de pedestres, especialmente, se configura como o modo de transporte mais estratégico

nessa direção, uma vez que não é poluente, utiliza apenas a força humana, não gera ruídos, poluição ou efeitos negativos no ambiente, é saudável e é por fim justo, por não envolver custos diretos.

Cabe ressaltar que, nos centros urbanos, a principal fonte emissora de poluentes é proveniente dos automóveis, sendo essa a maior causa de degradação da qualidade do ar nas cidades. Para analisar esse impacto, a Fundação Estadual do Meio Ambiente divulgou, em 2010, um Plano de Controle de Poluição Veicular, que constitui instrumento de gestão da qualidade do ar e define as características do Programa de Inspeção e Manutenção dos Veículos Automotores em Uso (I/M) de Minas Gerais. (FEAM, 2010)

Nesse relatório, a cidade de Montes Claros destacou-se, ocupando a sexta posição, em função da quantidade de veículos. Conforme a Tabela 2, Montes Claros apresentava em 2010 uma frota superior a 129.000 veículos.

	Município	Número de Veículos
1.	Belo Horizonte	1.253.773
2.	Uberlândia	289.103
3.	Contagem	221.062
4.	Juiz de Fora	169.286
5.	Uberaba	146.323
6.	Montes Claros	129.078
7.	Betim	108.837
8.	Ipatinga	100.708
9.	Divinópolis	91.177
10.	Governador Valadares	88.372

Tabela 2 - Municípios de Minas Gerais com maior número de veículos, abril de 2010

Fonte: DENATRAN 2010

Segundo dados do DENATRAN, em 2017 a frota de Montes Claros ultrapassa 208.770 veículos. Tal evolução alerta para a urgência na mudança de paradigmas de planejamento e gestão da cidade, demonstrando a pertinência de compreender os modos de locomoção mais sustentáveis e estimular essas práticas.

1.2.2.4 Estudos atuais

A implementação de ações que incentivem a mobilidade ativa e, especificamente, a caminhada esbarra em alguns obstáculos, a começar pelas divergências conceituais e metodológicas. Não há, entre os autores, um consenso sobre como definir e como quantificar os índices de mobilidade ativa de um bairro ou de uma cidade.

Muitos avanços foram feitos no sentido de criar índices que ponderam quão caminhável é um ambiente, no entanto, em todos os casos, há uma ressalva sobre a dificuldade de levar em conta todos os fatores que influenciam na decisão do pedestre de ir ou não a pé até seus destinos.

Nesse sentido, há diversas propostas metodológicas que ponderam de maneiras diferentes os fatores externos e buscam comparar ruas, bairros ou cidades entre si, a partir de índices encontrados. Os índices são importantes para direcionar as propostas futuras, atuam como uma referência para que se estabeleçam as prioridades de um novo planejamento.

O problema que se identifica nesses métodos é que a maioria deles exige informações complexas, normalmente mais acessíveis em grandes cidades, disponibilizadas por instituições especializadas. Exemplo disso são os dados georeferenciados, mapas de declividade, levantamentos cadastrais sobre uso das edificações, densidade demográfica por bairros, etc. Por conseguinte, os métodos que demandam informações muito elaboradas são excludentes e os municípios que não oferecem tais dados não podem ser avaliados.

Outras barreiras à caminhada podem ser objetivas, relacionadas ao meio ambiente, ou subjetivas. De acordo com Sallis e Owen (1999 apud MALAVASI, 2006) as barreiras que se opõem à prática de atividades físicas, ou seja, as razões que justificam a decisão de não as praticar, podem ser de várias naturezas, advindas da realidade ou da percepção dos indivíduos. Ainda segundo os autores, essas razões podem ser classificadas em algumas categorias como demográficas e biológicas, psicológicas, cognitivas e emocionais (como a sensação de segurança), comportamentais, habilidades culturais e sociais, características da atividade física ou do ambiente físico.

Diante disso, para definir uma estratégia metodológica nessa pesquisa, buscaram-se os autores que relacionaram equilibradamente a caminhada com os atributos do ambiente construído, o desenho urbano e a percepção da população destes ambientes.

Bradshaw (1993), desenvolveu um dos primeiros esforços no sentido de conceituar a Caminhabilidade, ao estudar o fenômeno na cidade de Ottawa, no Canadá. Sua atenção se voltou para relação entre a qualidade de vida nos bairros e o preço dos imóveis e impostos. Para criar um índice que permitisse comparar os bairros e ruas, o autor considerou quatro tópicos: Ambiente físico; Ambiente natural; Atividades e serviços; Cultura e relações sociais.

Leslie et al. (2007), em estudos realizados na Austrália, aplicaram Sistemas de informações geográficas (SIG) para medir objetivamente os recursos do ambiente construído que podem influenciar a atividade física dos adultos, que é um determinante importante de doenças crônicas. Os autores desenvolveram índices usando dados espaciais disponíveis no contexto australiano e geraram um quadro de amostragem dos domicílios de 32 comunidades, para o estudo PLACE (atividade física em locais e ambientes comunitários). Nesse processo, o grupo parte de uma análise física, espacial e, posteriormente, aplica a fase dos questionários. Defende-se aqui que os dados de SIG têm potencial na construção de medidas de atributos ambientais e no desenvolvimento de índices para cidades, regiões ou comunidades locais, desde que a análise espacial não desconsidere as nuances sociais.

Frank et al (2015) avaliam como os níveis de atividade física estão diretamente ligados às características do ambiente físico em torno da casa dos pedestres. Os autores sustentam o raciocínio de que o desenho urbano de um bairro ou comunidade está significativamente associado aos níveis de atividade física da população residente e defendem o aumento dos níveis de mistura de uso do solo, conectividade de ruas e densidade residencial como intervenções que podem ter benefícios duradouros para a saúde pública. Em estudo realizado nas cidades de Toronto e Vancouver, no Canadá, perceberam que as vizinhanças mais caminháveis são mais caras e que há uma demanda não atendida por espaços urbanos com essa qualidade.

Campoli (2012), define uma metodologia de análise que engloba 5 “Ds” como elementos-chave, sendo eles: Densidade, Diversidade, Design, Distância para o transporte e Destino acessível. No Brasil, Motomura, Salvador e Kanashiro (2015) aplicam esses parâmetros para investigação dos fatores físicos do espaço construído e sua relação com o caminhar das pessoas, realizando análises comparativas entre três bairros da cidade de Londrina.

Saelens et al. (2003), construíram uma escala para quantificar as condições para deslocamento ativo na comunidade, o Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS). O método avalia a percepção dos moradores sobre as características da vizinhança relacionadas à atividade física, incluindo densidade residencial, mistura de uso do solo (incluindo índices de proximidade e acessibilidade), conectividade de rua, infraestrutura para caminhadas/ciclismo, estética do bairro, tráfego e crime segurança e satisfação do bairro. O NEWS foi aplicado e validado em vários países. Uma versão brasileira foi realizada por Malavasi (2006) e aplicada na cidade de Florianópolis.

No Brasil, é possível encontrar alguns estudos que articulam a caminhada com algumas áreas, com destaque para dois grandes temas: Planejamento Urbano e Saúde, como demonstram as publicações de Malavasi (2006), Motomura, Salvador e Kanashiro (2015), Hino et al. (2014), Zobot (2013), Barros (2014), Velásquez-Meléndez, Mendes e Proença Padez (2013), dentre outros. Esses estudos indicam que devem ser consideradas as características específicas de cada cidade, em função das variáveis interdependentes de análise.

1.3 Efeitos da configuração urbana

O tema central dessa pesquisa pressupõe que a configuração e o traçado de uma cidade interferem, em primeira instância, na forma como as pessoas interagem com ela. Muitos autores, nesse sentido, se dedicam a refletir sobre quais aspectos das edificações, dos espaços públicos e das vias de circulação teriam capacidade de influenciar na circulação e na vivacidade dos espaços. Recursivamente, entendem que as formas sociais modificam o espaço.

Pereira et al (2011) elucidam que a “estrutura espacial das cidades” é entendida sob o nome de “configuração urbana” e envolve o conjunto de relações entre o padrão de barreiras e de permeabilidades que constituem a própria estrutura física do espaço, onde a forma de disposição espacial relacional desses elementos pode proporcionar maiores ou menores facilidades (e restrições) para a sociedade desempenhar suas atividades no espaço, incluindo a circulação de pessoas.

A investigação das condicionantes que constituem os ambientes urbanos requer uma estratégia sistemática, que possa contribuir efetivamente para a leitura da forma urbana.

Dessa maneira, destaca-se o livro “A Lógica Social do Espaço”, do qual derivou a Sintaxe Espacial (SE), que por sua vez contribuiu para o debate com fundamentos e métodos. (HILLIER, 1984)

A Teoria foi desenvolvida por Bill Hillier, Julienne Hanson e colaboradores, na década de 1970, em Londres. A base para sua elaboração partiu da observação da integração entre os aspectos físicos e as interações sociais da cidade, levando em consideração a malha viária como determinante nos movimentos urbanos. (DO CARMO, RAIA JUNIOR e NOGUEIRA, 2013)

Assim, “a SE propõe que a configuração urbana afeta o padrão espacial de deslocamentos das pessoas pela cidade, o que tornaria possível prever quais vias serão mais e menos movimentadas com razoável grau de segurança”. (PEREIRA et al, 2011)

Para os autores, a cidade configura-se inicialmente a partir do seu sistema viário, nesse caso entendido por uma perspectiva topológica, ou seja, pelas conexões entre suas vias de forma relacional ou sistêmica.

Destaca-se aqui que topologia não se refere a distâncias métricas, mas a hierarquias entre elementos, bem como suas conexões e fronteiras, independentemente do seu tamanho e formato (MEDEIROS, 2006).

Barros (2013) explica que o principal objetivo da SE é investigar o relacionamento entre espaço construído e a sociedade. A autora faz uma leitura das obras de Hillier e Hanson e apresenta argumentos de que tal teoria pretende estabelecer uma ponte entre a cidade humana e a física, adotando, portanto, uma abordagem equilibrada entre as teorias espaciais existentes.

A SE considera que a configuração da malha urbana constitui o principal gerador dos padrões de movimento na cidade, permitindo identificar quais vias tem maior ou menor potencial para serem percorridas. Com isso, através das características topológicas das vias, percebem-se as rotas mais prováveis a serem acessadas e classificam-se as vias como mais ou menos integradas. Por conseguinte, os trechos mais integrados topologicamente (através de suas conexões) correspondem aos espaços urbanos com maior quantidade e diversidade de fluxos e usos. Esse seria o fenômeno chamado Movimento Natural. (PEREIRA et al, 2011)

A teoria da SE oferece ferramentas para a interpretar os espaços, considerando aspectos como fluxo, circulação e movimentos potenciais, podendo ser entendida como um conjunto de teoria, método e técnicas. Esse conjunto foi criteriosamente descrito por Medeiros (2006) e Barros (2013) em suas teses de doutorados, enquanto outros autores, mencionados ao longo dessa pesquisa, aplicaram seus pressupostos em estudos brasileiros. Dessa maneira, para uma compreensão aprofundada do tema, deve-se consultar as referidas obras ou mesmo os escritos dos próprios autores criadores da SE.

Partindo-se dessas premissas e considerando que a escala de investigação desse estudo é a do bairro, entendido como um sistema relacional urbanos, adotaram-se os procedimentos sugeridos pela SE, a partir das malhas viárias extraídas dos bairros Ibituruna e Major Prates, em Montes Claros-MG.

A linguagem básica para iniciar a análise espacial é a das linhas axiais. Por meio da representação linear ou axialidade, é possível identificar e mensurar as características configuracionais das áreas. Esta representação é obtida ao se traçar o menor número possível de maiores retas sobre as vias existentes na malha viária.

A partir do Mapa Axial é possível construir também o Mapa de Segmento, que divide cada linha axial em suas intersecções, possibilitando a análise de segmentos de ruas. Só então esses dados são submetidos à análise no software Depthmap®, no qual se calcula a conectividade e outras medidas específicas. Embora tenham sido detalhadas e analisadas na seção 4.3, a representação linear de Montes Claros em (A) e sua posterior classificação de acordo com o parâmetro INCH em (B) foram ilustradas na Figura 1, para demonstração do processo.

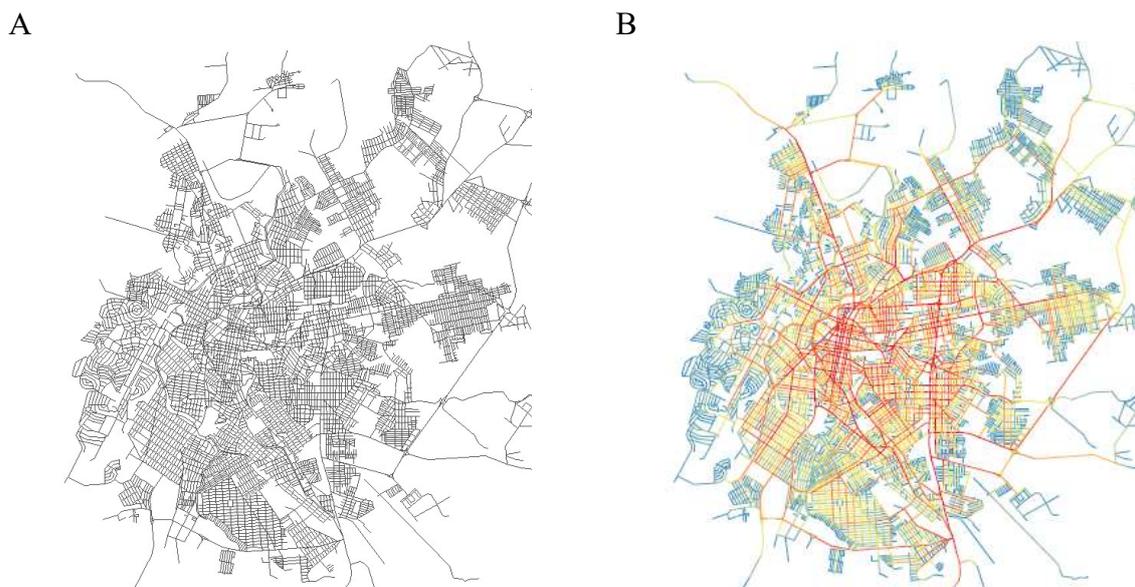


Figura 1 - (A) Representação linear de Montes Claros e (B) Mapa Axial de Montes Claros-MG (Variável INCH)

Fonte: a autora, 2017

As retas indicadas na figura 1 (A) são processadas pelo Depthmap® e dão origem a uma matriz de interseções, valores representativos das relações axiais entre seus eixos. Tal procedimento resulta do cálculo da matriz de interseções do sistema total, em que se consideram todas as conexões, a partir de cada eixo. Obtém-se, dessa forma, um valor R_n , sendo R o raio (quantidade de eixos que se quer considerar, a partir de um ponto qualquer) e n o número ilimitado de conexões. Os valores obtidos a partir da análise do espaço urbano traduzem o potencial de cada eixo em atrair fluxos e movimentos. Esse potencial recebe o nome de potencial ou valor de integração, acessibilidade ou permeabilidade. (BARROS, 2013).

Isso posto, os mapas axiais resultantes têm sua interpretação facilitada através da representação por cores. A escala cromática varia de cores quentes a frias, na qual as cores mais quentes representam que um eixo está mais integrado ao sistema, enquanto as cores mais frias indicam o contrário. Os eixos mais integrados são também os mais acessíveis no espaço urbano, a partir dos quais se conseguem alcançar mais facilmente os outros eixos. Nessa direção, os trechos com cores que tendem mais ao vermelho são também os caminhos mais curtos, topologicamente, para serem acessados.

Medeiros (2006) e Barros (2014) interpretam que as vias mais curtas ou rasas, permitem acessar um número maior de eixos, se tornando, com isso, mais integradas, mais próximas a todas as vias do sistema. Nos mapas axiais, portanto, os eixos mais quentes

(tendendo para o vermelho) representam áreas com maior potencial de movimentação e agregação de movimento de pessoas, ao contrário das regiões de cores mais frias (tendendo para o azul), que apresentam menor potencial de fluxo, portanto segregação. Ademais, os eixos mais integrados tendem a assumir posições de valorização e controle, por serem hierarquicamente superiores. Ao conjunto de eixos mais integrados se dá o nome de **Núcleo de Integração**.

Gurgel (2016) aponta que o núcleo de integração tende a ter mais movimento o que, por sua vez, atrairá novas construções e usos que se valham desses fluxos, em um efeito multiplicador, gerando áreas dinâmicas e com maior atração de movimentação. Em contraponto, as áreas menos integradas tendem a gerar bolsões de isolamento que quebram a continuidade da experiência urbana, fragmentando a malha viária por tratarem-se de locais menos disponíveis ao movimento natural.

Sobre o **Movimento Natural**, pode-se afirmar que é um fenômeno que assume características particulares, de acordo com as circunstâncias culturais de cada lugar. “Entretanto, algumas feições são argumentadas como constantes, a exemplo da tendência à concentração de certas atividades em locais precisos. O que seria invariável é a lógica que conecta a configuração espacial com a geração de movimento. (MEDEIROS, 2006, p. 103).

Por conseguinte, a identificação desses núcleos de integração se torna possível após a representação linear das vias de um sistema urbano. Tal representação pode ser analisada a partir de dois tipos de mapas, que foram adotados nesse estudo. Segundo Barros (2014), o primeiro tipo, o **Mapa Axial**,

compreende a representação linear processada, (...) resultando num mapa de eixos que revela, por exemplo, a acessibilidade da trama existente por meio de uma escala cromática, de tons de cinza ou espessura de linha (caso a variável selecionada contemple o valor de integração). Esta acessibilidade pode ou não corresponder aos fluxos reais, tendo em vista a convergência de diferentes variáveis (incluindo tipos de pavimentação, existência de magnetos, etc.): por isso se diz que um mapa axial ilustra a potencialidade de geração de movimento, e não necessariamente o movimento real. (p. 73)

O segundo tipo, o **Mapa de Segmentos**, é construído a partir do primeiro, quando os eixos são convertidos em segmentos a partir dos cruzamentos entre vias. Sua obtenção resulta do aprimoramento do mapa axial, e se torna importante quando é necessário identificar a variação de potenciais em trechos de um mesmo eixo. Logo, considerando que o potencial de

movimento não é necessariamente igual ao longo de um eixo, nesta representação as linhas são fracionadas em segmentos entre nós (cruzamentos ou conexões do sistema). Assim, é possível avaliar os diferentes potenciais topológicos (BARROS, 2013, p. 74).

Considerando o objetivo dessa pesquisa, foram escolhidas como variáveis de análise, conforme conceitos sintetizados por Hillier e Iida (2005), Medeiros (2006), Barros (2014), Gurgel (2016) e Castro (2016), para os mapas Axial e de Segmentos:

a) **Conectividade:** medida correspondente à quantidade de conexões existentes em um eixo (mapa axial) ou segmento (mapa de segmentos).

b) **Integração:** medida correspondente ao grau de acessibilidade topológica potencial dos eixos de um sistema. Principal medida da SE, refere-se à facilidade de ir de um ponto a outro da cidade. É obtida como resultado do processo de normalização das medidas de profundidade média, de maneira a facilitar a comparação entre sistemas, porque reduz a interferência da escala.

Os valores de integração podem ser calculados segundo os raios topológicos, onde R representa o raio (quantos segmentos se quer considerar a partir de outro) e n o número ilimitado de conexões. Pode ser considerada a integração Global (R_n) ou Local (R_3), sendo que em casos de estudos no nível local, é comum se calcular apenas até o terceiro nível.

Castro (2016) reforça que a medida integração se relaciona diretamente e permite compreender melhor alguns processos sociais, como a segregação socioespacial, o contraste entre locais mais e menos frequentados, tendências de uso e ocupação do solo, padrões de criminalidade, áreas de expansão urbana, dentre outros.

c) **Choice:** refere-se ao grau com que cada segmento de rua faz parte do menor percurso entre pares de outras ruas. Choice pode tanto indicar as escolhas de atalho do sistema, como também o uso de modos de transporte como pontos de ônibus e metrô. Esse conceito foi trasladado da sociometria, que o considerava como uma representação da centralidade social, em pequenos grupos. O entendimento intuitivo deste índice é o de que um ponto de uma rede de comunicações é central quando ele está situado entre a maior soma de pares de pontos com

menor distância passando por ele. BAVELAS (1948) sugeriu, por exemplo, que quando uma pessoa está socialmente posicionada de forma estratégica tal que sua posição se conecta ao maior grupo de outros pares, com menores distâncias passando por si, essa pessoa é o centro da rede social. Esse conceito passou por uma série de revisões até que FREEMAN (1977, 1978) o transladou para uma fórmula simplificada onde, finalmente, o índice de acessibilidade pela menor rota é capaz de estimar o quão circundado pelos menores percursos, entre determinadas destinações ou origens, cada edifício está.

d) **INCH (Integração + Choice/Escolha/Intermediação)**: é a combinação das medidas de Integração e Escolha. Os valores revelam quais espaços minimizam as distâncias (Integração) e, ao mesmo tempo, apresentam potencial de atravessamento (Escolha). De acordo com Hillier e Iida (2005), estas são as duas principais propriedades da acessibilidade espacial. Portanto, o INCH refletiria melhor o potencial de movimento humano na cidade, sendo considerada uma medida mais completa.

Gurgel (2016) argumenta ainda que a medida choice (ou escolha de rota) – métrica e topológica – também contribui para a leitura das centralidades, de forma mais refinada. A medida se refere à frequência com que cada linha é usada nos caminhos topológicos mínimos de todas as linhas para todas as linhas do sistema. Para a autora, “áreas urbanas com altos valores de integração e escolha topológica tendem a concentrar fluxos e fixos que configuram a centralidade em vários graus (centro principais ou subcentros) e especializações (tradicionais, de negócios ou comércio varejista, por exemplo). (GURGEL, 2016, p. 69)

À vista disso, os conceitos e parâmetros analisados são aproximados da cidade de Montes Claros, a fim de interpretar a influência da forma dos bairros Ibituruna e Major Prates na atividade dos pedestres. O capítulo seguinte tratará de caracterizar as áreas de estudo.

2 ÁREA DE ESTUDO

2.1 A cidade de Montes Claros: aspectos históricos e caracterização da área de estudo

A cidade de Montes Claros localiza-se no norte do Estado de Minas Gerais, conforme Mapa 1, na bacia do Alto Médio São Francisco, em uma área integrante do domínio do cerrado, de clima tropical semiúmido. O município abrange uma área territorial aproximada de 3.568,941km² e sua população estimada para 2016 era de 402.027 habitantes (IBGE, 2010).



Mapa 1 - Localização de Montes Claros

Fonte: IBGE, 2012

A cidade, de médio porte, teve sua origem no movimento das bandeiras paulistas, no período colonial, uma vez que constituía um ponto de passagem de tropeiros e comerciantes, que conectava o estado de Minas com a Bahia. No século XIX, conhecida como a capital do sertão mineiro, destacava-se por sua função comercial. Dessa maneira, a cidade seguiu até meados do século XX, com a economia baseada no comércio e na agropecuária e população predominantemente residente em área rural (LEITE; PEREIRA, 2005).

O processo de urbanização e expansão territorial de Montes Claros iniciou na década de 1970, em função de uma política desenvolvimentista realizada pelo Estado, que viabilizou a industrialização da região. Devido à sua localização, a cidade passou a ser foco de um intenso fluxo migratório, o que contribuiu para que se consolidasse com um centro polarizador da região do norte de Minas Gerais.

Nesse contexto, é notório o papel da SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste), através da qual foram aplicados incentivos fiscais e financeiros do poder público (federal, estadual e municipal). A Superintendência atuou como agente modernizador da estrutura econômico-social e do espaço urbano da cidade e da região, marcando a transição de uma cidade Agrário-Mercantil para uma cidade Urbano-Industrial (SILVA, 2008).

O advento da atividade industrial desencadeou uma série de transformações na economia regional, com significativos reflexos na área urbana de Montes Claros. As mudanças que ocorriam no campo acabaram repelindo a população rural, enquanto o poder atrativo da indústria recém-instalada provocava fortes fluxos migratórios para a cidade. Logo, teve início o processo de urbanização de Montes Claros, que se intensificou nas décadas seguintes, conforme demonstrado na Tabela 3. (LEITE; PEREIRA, 2005).

Ano	Urbana	Rural	Total
1960	43.097	59.020	102.117
1970	85.154	31.332	116.486
1980	155.483	22.075	177.558
1990	250.573	30.969	281.542
2000	289.183	17.764	306.947
2010	344.427	17.488	361.915

Tabela 3 – Evolução da população de Montes Claros

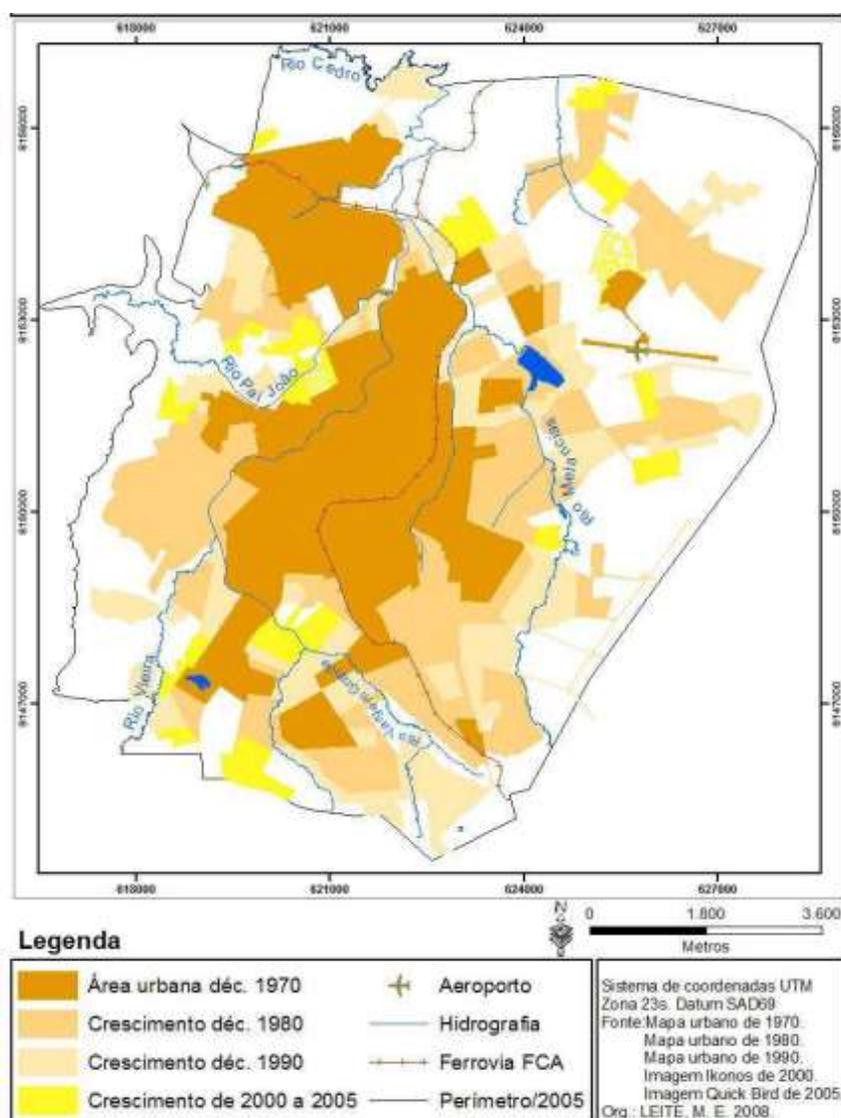
Fonte: IBGE. Censos Demográficos: 1960 a 2010

As mudanças ocorridas na cidade, ao ser escolhida para sede de uma área industrial, recebendo indústrias de vários tipos, provocaram alterações tanto em sua estrutura econômica, quanto na esfera social e urbana. Desse modo, em decorrência da intensa urbanização, verificou-se uma expansão do território e de sua periferia.

A ampliação da malha urbana não se submeteu a um planejamento efetivo, gerando um tecido urbano predominantemente horizontalizado e fragmentado. No Mapa 2, pode-se

perceber que o crescimento urbano de Montes Claros apresenta um padrão disperso, já que se desenvolveu de forma espontânea. Nesse mapa, o bairro Ibituruna se enquadra no período de crescimento da década de 1980 e o Major Prates no período de crescimento da década de 1970.

A partir de década de 1970, a criação do distrito industrial cria um eixo de crescimento para o vetor Norte da cidade, cuja ocupação, até então, se resumia à área central. Os anos 1980 marcam uma significativa expansão territorial para os lados Leste e Sul, e um movimento de preenchimento dos vazios urbanos resultantes da ocupação descontínua. Ressalta-se que a área oeste da cidade, ocupada pela população de renda mais alta, teve um crescimento menos significativo.



Mapa 2 - Expansão Urbana de Montes Claros de 1970 a 2005

Fonte: LEITE, 2011, p.153.

Nesse processo, Pereira e Leite (2005) alertam para o papel da especulação imobiliária, ordenador do crescimento urbano, responsável pelos vazios urbanos e responsável pela instalação de infraestrutura de qualidade em pontos específicos. Sua influência acabou por estabelecer uma hierarquia de valorização nas áreas da cidade, controlando o mercado de terras e definindo o local de moradia das classes dominantes e das segregadas.

Em Montes Claros, a especulação imobiliária se apresentou como atividade lucrativa e sedutora às famílias tradicionais, atraindo investimentos de grandes pecuaristas da região. Tal fenômeno não encontrou impedimentos na legislação municipal e vem acarretando, até os dias atuais, degradação ambiental, enquanto avança sobre áreas que deveriam estar protegidas, e segregação socioespacial, empurrando a população com menor poder aquisitivo para terras cada vez mais distantes do centro.

Diante do exposto, percebe-se que a desigualdade social se revela também na estruturação físico-territorial do espaço urbano de Montes Claros. A região Leste da cidade tem apresentado um intenso crescimento e é ocupada por uma população de baixo poder aquisitivo, enquanto a região Oeste é habitada por uma população de classes médias e altas, apresenta boa infraestrutura e um valor de solo urbano mais elevado.

Um importante aspecto a se considerar sobre Montes Claros é que seus atributos lhe permitem classificar como uma cidade média. A função que desempenha para o estado de Minas Gerais, sua localização geográfica estratégica e sua capacidade de atração de pessoas, investimentos e serviços lhe atribuem tal relevância.

De acordo com a geógrafa montes-clarense Iara França (2007), Montes Claros se enquadra como cidade média não apenas pelo seu tamanho, mas pelo papel regional que exerce. A cidade se apresenta como um centro regional que comanda as áreas do seu entorno com menor diversidade de funções, além de abrigar fluxos regulares de mercadorias, pessoas e informações, interagindo com a capital estadual, Belo Horizonte, que a polariza.

O conceito de cidade média é abordado por pesquisadores brasileiros como Amorim Filho, Bueno e Abreu (1982), Spósito (2001), Soares (2005), Leite e Pereira (2005), dentre outros, que têm investigado cidade desse porte, incluindo as de Minas Gerais, dedicando seus trabalhos no sentido de compreender suas características e avançar nas reflexões teóricas e

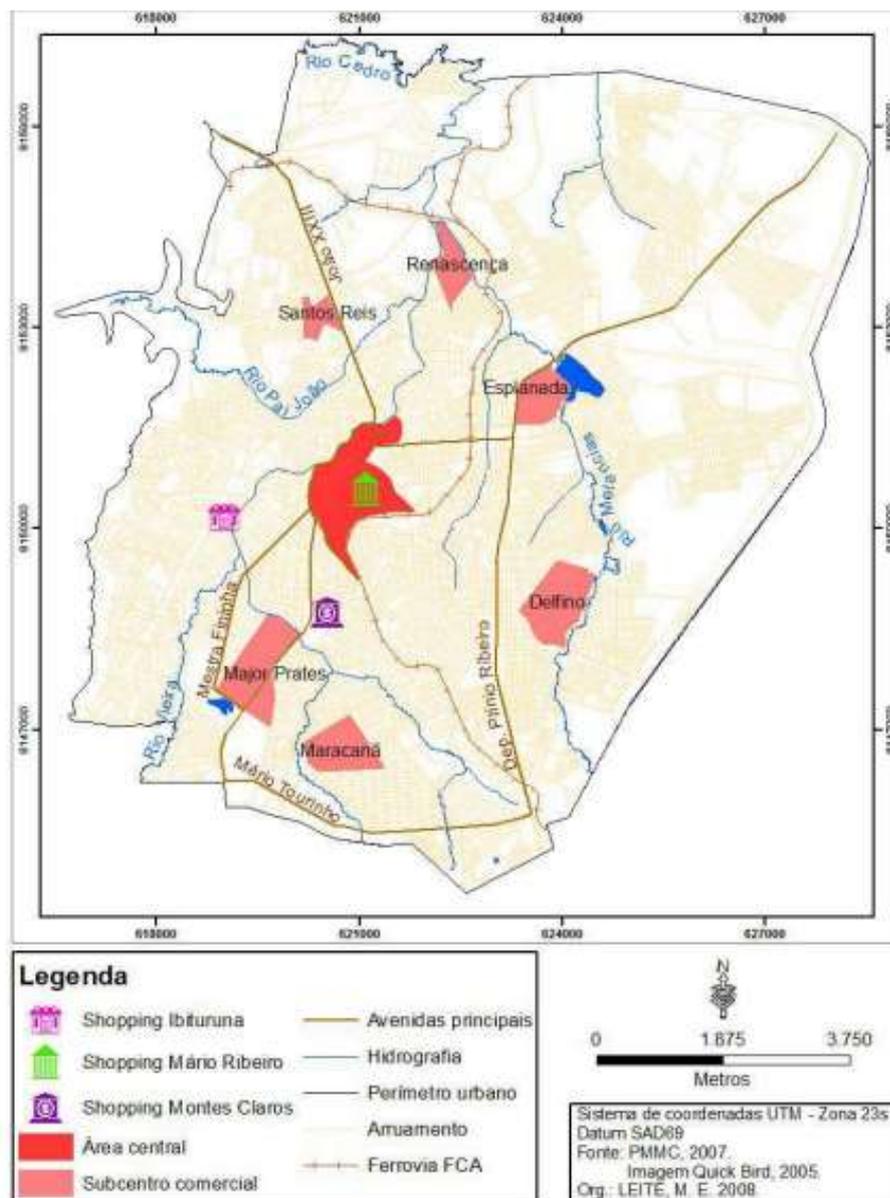
metodológicas. Em muitos desses estudos, Montes Claros é classificada como tal. Nessa direção, Spósito (2001) ressalta que

(...) pode-se caracterizar as “cidades médias” afirmando que a classificação delas, pelo enfoque funcional, sempre esteve associada à definição de seus papéis regionais e ao potencial de comunicação e articulação proporcionado por suas situações geográficas, tendo o consumo um papel mais importante que a produção na estruturação dos fluxos que definem o papel intermediário dessas cidades. (SPÓSITO, 2001, P. 635).

De acordo com Leite e Pereira (2005), Montes Claros é considerada a única cidade Média no norte de Minas Gerais e se destaca no cenário regional pela força de atração que exerce sobre as demais cidades da região. Atualmente, se sobressai na oferta de serviços relacionados à educação, sobretudo os de ensino superior, e nos relacionados à saúde, incluindo os de alta complexidade. Além desses parâmetros, também se observa em Montes Claros suas formas de expansão e aglomeração urbana, as quais são indicadores de sua caracterização, conforme ressalta Spósito (2001).

Diante do exposto, um fenômeno que se identifica na configuração das cidades médias é a descentralização da área de ocupação inicial, originando novas centralidades, o que ocorre devido à expansão da população e conseqüentemente da malha urbana, associada à demanda por moradia, trabalho e consumo. Em decorrência do crescimento territorial e afastamento do centro, nas cidades grandes e médias, formam-se novos bairros e loteamentos e aponta-se para o surgimento de novos núcleos de comércio e serviço, chamados subcentros (FRANÇA, 2007).

Os subcentros atendem diretamente às necessidades da população daquele entorno, atraindo empreendimentos diversificados e moradores, pela facilidade de acesso e proximidade a pontos importantes no cotidiano. Segundo França (2007), os subcentros de Montes Claros originaram-se em áreas residenciais e estão distribuídos em várias regiões da cidade, atendendo às necessidades dos moradores, embora alguns sejam considerados mais completos que os outros, com relação aos tipos de serviços ofertados.

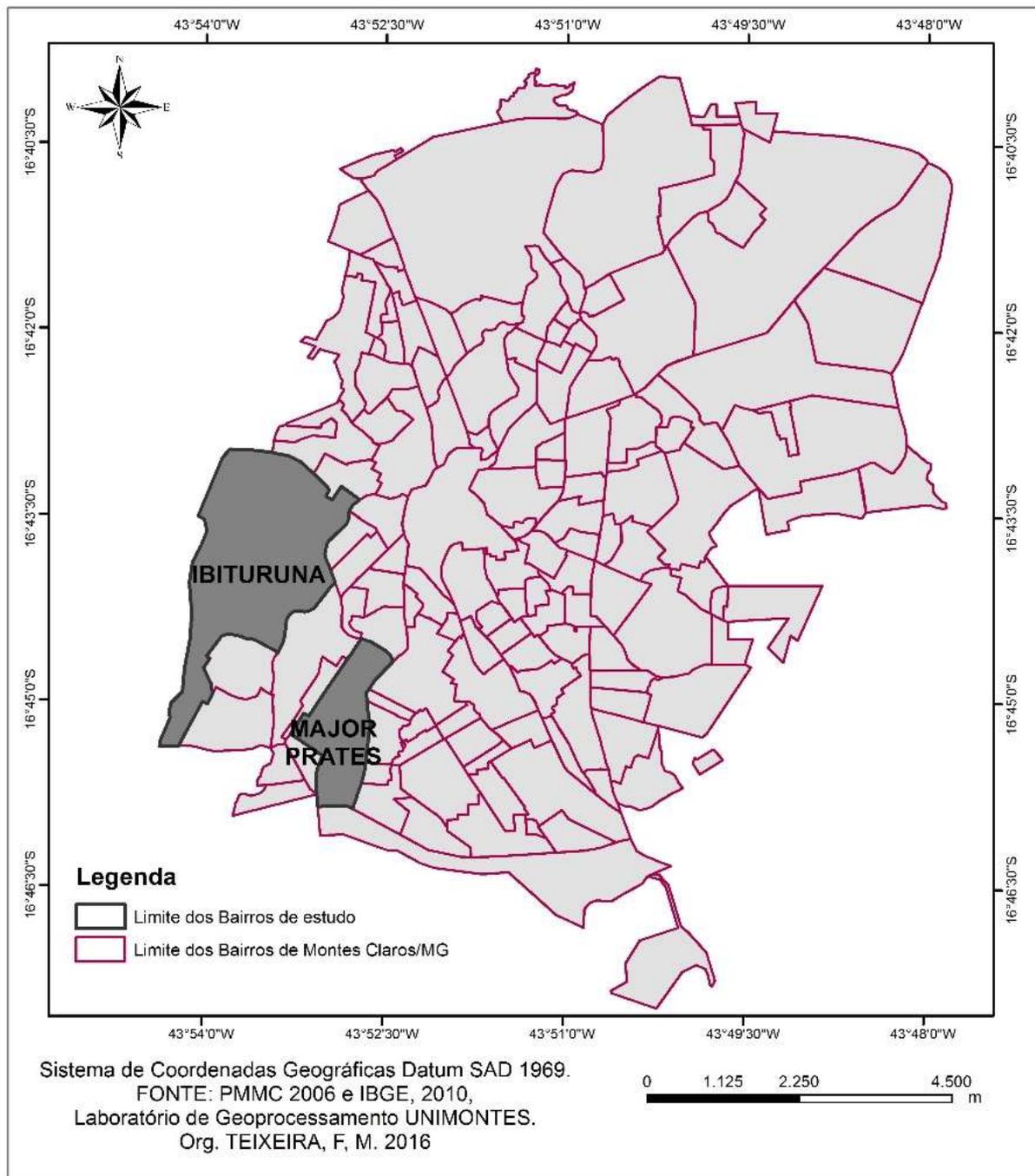


Mapa 3 - Subcentros comerciais e shopping centers da cidade de Montes Claros-MG/2008

Fonte: LEITE, 2010.

De acordo com Leite (2006), a dinâmica de Montes Claros fez com que os subcentros comerciais se formassem nas periferias da malha urbana. O Mapa 3 demonstra a localização dos seis bairros que se destacam como polos comerciais - Delfino, Esplanada, Maracanã, Major Prates, Renascença e Santos Reis -, sendo o bairro Major Prates considerado o mais completo, pela variedade de serviços oferecidos, que inclui um Posto de Saúde Municipal, uma Delegacia Regional de Segurança Pública, escolas e faculdades e serviços bancários.

Por esse critério, adotaram-se como objetos de análise dois bairros com características contrastantes na cidade de Montes Claros, identificados no Mapa 4. Um bairro criado nos anos 1980, com baixa densidade de habitantes, comércios e serviços, Ibituruna, e outro bairro, criado nos anos 1960, considerado o principal subcentro da cidade, Major Prates. A seguir, serão expostas suas características principais, que levaram a essa escolha.



Mapa 4 - Localização dos bairros de análise

Fonte: Dados de pesquisa, 2016

2.1.1 O bairro Ibituruna

Esta pesquisa adotou o bairro Ibituruna como uma das áreas de estudo, pois representa a principal área de concentração de renda na cidade de Montes Claros e exibe características questionáveis do ponto de vista urbanístico. O bairro localiza-se na região oeste da cidade (MAPA 4), tendo como limites os bairros Vila Mauricéia, Todos os Santos, Jardim São Luiz, Jardim liberdade e Morada do Sol. No ano de 2010, o bairro possuía aproximadamente 1.893 residentes, o que equivalia a 0,65% da população da montes-clarense, distribuídas em uma área de 6.9Km² (LEITE; BATISTA; CLEMENTE, 2010).

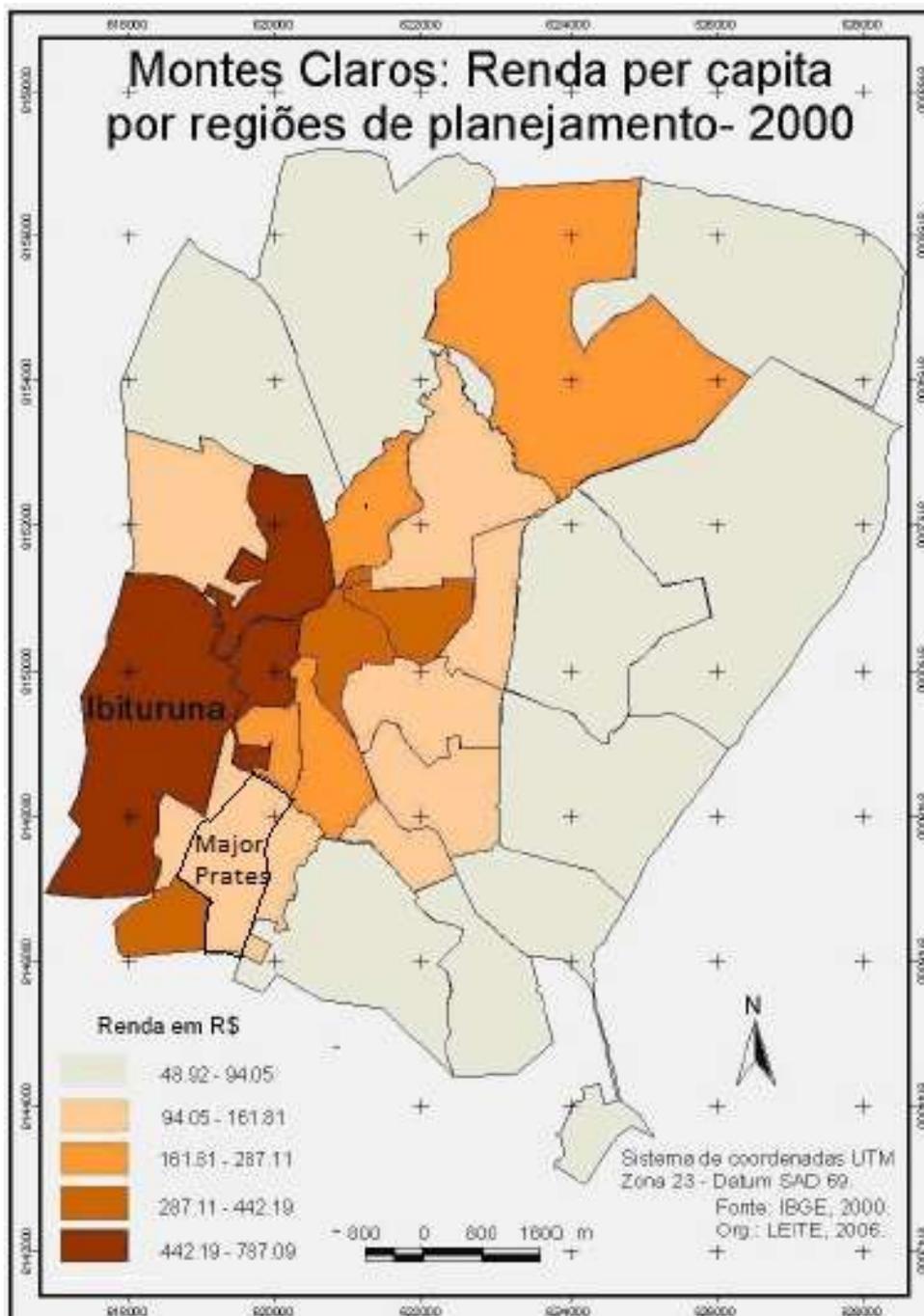
O bairro se encontra na Serra do Mel ou Serra da Sapucaia, posição privilegiada que permite uma vista panorâmica da cidade de Montes Claros, e apresenta considerável área verde em seu entorno, com destaque para três parques ecológicos da cidade, o Parque Guimarães Rosa, o Parque Sapucaia e o Parque Municipal Milton Prates.

O loteamento Ibituruna foi concebido na década de 1980, pelo arquiteto urbanista Ney Marcondes, com o intuito de abrigar a população de alta renda da cidade de Montes Claros, uma vez que os bairros Jardim São Luiz e Melo, que até então cumpriam essa função, encontravam-se muito adensados.

Tendo em vista que o bairro foi criado para atender à elite econômica de cidade, a implantação do loteamento e da infraestrutura couberam à iniciativa privada. Dotado de todo o aparato urbano necessário e com facilitado acesso à região central da cidade pelas avenidas de trânsito rápido, como a José Corrêa Machado e a Norival Guilherme Vieira, o bairro se consolidou como uma área de alto valor e especulação imobiliários.

Assim, as contradições presentes na cidade são refletidas no espaço urbano, evidenciando os conflitos entre as classes sociais e demonstrando as diferenças de renda e apropriações do solo urbano. O Mapa 5 mostra a distribuição de renda da população montes-clarense, a partir do qual se pode perceber a concentração na região oeste, principalmente no bairro Ibituruna. De acordo com o referido mapa, em que os dados do IBGE (2000) foram trabalhados por Leite (2010), a renda per capita por regiões de planejamento atribuída ao bairro Ibituruna era de 442,19 – 787,09 reais, a maior faixa. Enquanto isso, ao bairro Major Prates foi atribuída a segunda faixa, de 94,05 – 161,81 reais. Nesse mapa, os setores censitários

correspondentes ao Major Prates não foram originalmente demarcados pelo autor, tendo sido adaptado posteriormente pela pesquisadora.



Mapa 5 - Renda per capita por Regiões de Planejamento em Montes Claros conforme Censo 2000.

Fonte: LEITE, 2010, adaptado pela autora.

O contraste da concentração de renda dessa área com as regiões sul, norte e leste da cidade também se expressa na qualidade dos serviços prestados, como o transporte coletivo, nas ocupações mais irregulares e no perfil da população residente.

A organização do espaço urbano no Ibituruna é controlada pelos agentes imobiliários, que mantêm inúmeros terrenos ociosos, à espera de valorização. Com isso, a ocupação do bairro se dá de forma lenta e, ainda nos dias atuais, não se encontra totalmente consolidado. Imagens como a Figura 2 são frequentes no bairro e geram problemas para a própria vizinhança, como a insegurança e o acúmulo de lixo, e para a cidade como um todo, com a formação dos vazios urbanos e a expansão horizontal.



Figura 2 - Lotes Vagos no Ibituruna

Fonte: Acervo pessoal, 2017.

A partir da década de 2000, segundo Leite (2009), ganhou relevância a construção dos condomínios horizontais fechados, sendo que, nesse bairro estão localizados os maiores condomínios horizontais de Montes Claros, a exemplo do Portal da Serra ilustrado na Figura 3.



Figura 3 - Condomínio Portal da Serra

Fonte: Acervo pessoal, 2017.

Sendo assim, o Ibituruna apresenta áreas de ocupação menos densas, seja pelos lotes vagos, seja pela pequena concentração de moradias, ocasionada pela presença dos condomínios, e uma área mais densa, coincidente com a região que foi ocupada logo em seu surgimento e mais próxima do centro da cidade. Nesse setor mais dinâmico, é possível encontrar estabelecimentos como o Shopping Ibituruna (FIGURA 4) e a Concessionária Terra Forte (FIGURA 5).



Figura 4 - Centro comercial Ibituruna Center

Fonte: Acervo pessoal, 2017



Figura 5 - Concessionária Terra Forte

Fonte: Acervo pessoal, 2017.

O Zoneamento de Montes Claros divide o bairro em Zona Residencial 1 (ZR-1), Zona Comercial 1 (ZC-1) e Setor Especial 2 (SE-2), como está detalhado na Seção 4.1. Uma pequena porção a nordeste do bairro, incluindo a Avenida José Correa Machado, é classificada como ZC-1. Esse trecho apresenta maior concentração de edificações de uso comercial e institucional e estabelecimentos que atraem grande fluxo de usuários, com alcance municipal e

regional, como a concessionária Terra Forte (Toyota), o Shopping Ibituruna, posto de gasolina, Instituições de ensino (UNIMONTES, FIP-Moc, FASI, SIGA), e outras instituições como AMAMS, CREA-MG, CRO-MG, Fórum da Justiça do Trabalho, Secretaria de Estado da Fazenda, Batalhão da Polícia Militar.

O trecho classificado como SE-2 refere-se à área de preservação linear, que abrange o Parque Guimarães Rosa e o seu prolongamento, enquanto todo o restante do bairro se apresenta como ZR-1, com baixa densidade e predominância de residências de até dois pavimentos.

2.1.2 O bairro Major Prates

Esta pesquisa adotou o bairro Major Prates como uma das áreas de estudo, pois representa um dos subcentros mais completos da cidade de Montes Claros, área de concentração de importantes instituições, serviços e comércios. O bairro localiza-se na região sul da cidade (MAPA 4), tendo como adjacentes os bairros Augusta Mota, Morada do Parque, Morada do Sol, São Geraldo, Vargem Grande e Canelas. Possui aproximadamente 5.279 residentes, distribuídas em uma área de 7.6 Km². (BUSTAMENTE; DURÃES, 2015)

Sendo um dos maiores adensamentos populacionais da cidade e, além de apresentar um grande mercado consumidor, o bairro foi classificado como subcentro em função de sua infraestrutura urbana, sua localização geográfica privilegiada e seu dinamismo econômico. (FRANÇA, 2010)

A proximidade do bairro com o centro, cerca de quatro quilômetros, foi um fator determinante para receber tal classificação e para induzir o desenvolvimento da região sul, o que pode ser constatado na articulação do sistema viário, que conduz diariamente um grande volume de veículos e pessoas nos dois sentidos de trânsito. Vale destacar a presença da BR 365, atravessando o bairro, que faz a interligação de Montes Claros com Pirapora, no norte de Minas e com Uberlândia, no Triângulo Mineiro.

Ao analisar o bairro, percebe-se que a Zona Residencial 2 (ZR-2) é predominante, no entanto há outros tipos de Zona distribuídos e intercalados ao longo de seu limite. Ao todo,

apresenta sete zonas diferentes, sendo elas Setor Especial 2 (SE-2); Setor especial 3 (SE-3); Zonas residenciais 1, 2 e 3 (ZR-1, ZR-2 e ZR-3) e Zonas Comerciais 1 e 2 (ZC-1 e ZC-2).

Os trechos de uso mais intenso coincidem com zoneamentos mais permissivos. Por exemplo, as Avenidas Castelar Prates, Olímpio Prates e Pompéia são Zona Residencial 3 (ZR-3); A Avenida Francisco Gaetani é Zona Comercial 2 (ZC-2); A Avenida Pedro Augusto Veloso apresenta um trecho como ZR-2 e outro como ZR-3.

Ainda dentro do bairro, estão inseridas duas áreas que se destacam. O Parque Municipal Milton Prates, principal parque do município, que é classificado como Setor Especial 2 (SE-2); A leste do Parque, um grande loteamento foi inaugurado em 2017, ainda pouco edificado (apenas pelo supermercado Mart Minas), e é classificado como Zona Residencial 1 (ZR-1).

Uma pequena porção à leste é classificada como SE-3, que corresponde a um espaço destinado ao desenvolvimento de projetos especiais relacionados ao transporte, segundo a PMMC (2009). A Av. Doutor Mário Tourinho, limite sul do bairro e um trecho que interliga com a Av Mestra fininha são classificadas como ZC-1.

As referidas avenidas Francisco Gaetani e Castelar Prates, além de principais acessos ao bairro, concentram a maior parte das instituições, dos comércios e serviços do bairro, formando um ponto nodal onde se cruzam e atraindo diariamente um grande contingente de pedestres, bens e transportes.



Figura 6 - Igreja Nossa Senhora da Aparecida

Fonte: acervo pessoal, 2017



Figura 7 - Comércio na Av. Francisco Gaetani

Fonte: acervo pessoal, 2017



Figura 8 - Comércio na Av. Castelar Prates

Fonte: acervo pessoal, 2017

Atualmente podem ser encontradas lojas de vestuário e de cama, mesa e banho, eletrodomésticos, materiais de construção, academias, salões de beleza, casas lotéricas, serviços de transporte de passageiros e de carga, oficinas mecânicas, farmácias, hotéis, creches, dentre outras atividades, que demonstram o potencial econômico da região.

Além dessas atividades, destacam-se a Delegacia Regional de Segurança Pública, o Posto de Saúde municipal, a Igreja Nossa Senhora da Aparecida, a faculdade Unopar, a agência do Banco Siccob e a presença de alguns bares, capazes de atrair um grande número de pessoas, durante toda a semana.

Cabe ressaltar que a avenida Francisco Gaetani dá acesso ao anel rodoviário sul, que é saída para a BR 135, e faz conexão direta com o centro e com outros bairros da cidade. Logo, a proximidade com as duas BRs – 135 e 365 – fazem com que o Major Prates atue como uma área de passagem de pessoas que visitam a cidade ou passam por ela, atraindo uma maior visibilidade.

Nota-se na região, a presença do Shopping Montes Claros, que apesar de não estar localizado no bairro, fica no bairro Cidade Nova, adjacente ao Major Prates, atraindo pessoas e investimentos para esse setor. O Shopping é o maior da cidade, dedicado às classes média e alta, e abriga, dentro de seu complexo, importantes empreendimentos, como o Hotel Ibis, um supermercado do grupo Bretas Cencosud, lojas de departamento e franquias de grande destaque, como Mc Donalds, Subway e Burguer King, C&A, Renner, Riachuelo e Lojas Americanas.

Registra-se também, no bairro, a presença de templos religiosos e áreas verdes, como a Praça principal e o Parque Municipal Milton Prates, além dos diversos bares, restaurantes, lanchonetes, sorveterias e quadras de futebol society, que configuram o subcentro como um núcleo de lazer que atende, além de seus moradores, visitantes de outras regiões e distritos.

Dessa forma, o Major Prates se apresenta como uma das novas centralidades da cidade, conforme elucidado anteriormente, exercendo, portanto, uma polarização na área em que está localizado. O espaço se destaca pela diversidade de serviços e equipamentos que oferece e seu alcance extrapola os limites do bairro, atingindo inclusive a população regional.

3 APONTAMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa foi idealizada também devido à aproximação da pesquisadora com os bairros Ibituruna e Major Prates, na cidade de Montes Claros-MG, por meio da utilização quase diária dos dois, em função de motivos profissionais, acadêmicos, pessoais e de entretenimento, ao longo de toda a sua vida.

Para atender ao objetivo da dissertação, foi importante conhecer o funcionamento dos dois bairros e a imagem formada por parte dos moradores da cidade, assim como as relações que se estabelecem entre eles e os demais bairros. Cada um, Ibituruna e Major Prates, constitui um conjunto de muitas propriedades, com suas peculiaridades e finalidades bastante distintas. Dessa forma, aprofundar a compreensão dessas características, físicas e simbólicas, pode elucidar a forma como os indivíduos se relacionam com o espaço público e como isso interfere, por fim, na decisão pela caminhada.

Ao elaborá-la, os procedimentos metodológicos não foram escolhidos de forma genérica, nem desatenta à realidade dos objetos de estudo, mas foram moldados para possibilitar a compreensão de como esses bairros se apresentam para os indivíduos inseridos em suas dinâmicas.

A presente proposta busca analisar como a forma urbana influencia na escolha da caminhada como modo de deslocamento, especialmente nos bairros Ibituruna e Major Prates, situados na região sudoeste de Montes Claros-MG.

O caminhar metodológico, para tanto, se desenvolveu em quatro momentos:

a) A pesquisa bibliográfica e documental, que envolveu três dimensões: a mobilidade ativa, a forma urbana, e a caracterização da cidade de Montes Claros;

b) A elaboração dos mapas referentes à análise espacial dos bairros, gerados a partir da compilação de dados secundários, resultando nos mapas de zoneamento e da densidade populacional;

c) A elaboração dos mapas axiais, gerados como dados primários, a partir de base de dados fornecidas, mas criando informações inéditas sobre a conectividade nos bairros;

d) A Observação direta, que acrescenta à análise técnica uma percepção mais subjetiva dos fenômenos estudados, confirmando o que foi possível identificar pela análise do espaço.

3.1 Pesquisa bibliográfica e documental

A pesquisa bibliográfica e documental, conforme mencionado no capítulo I, estabeleceu uma conexão entre a mobilidade sustentável, o modo de locomoção a pé, e o desenho urbano, para posteriormente, depois de caracterizar a cidade de Montes Claros-MG, aplicar a análise aos bairros escolhidos.

Na dimensão da mobilidade, buscaram-se autores que estudam a caminhada no contexto da mobilidade urbana sustentável, os conceitos, métodos e índices que permitem a avaliação da categoria em escala local (bairros ou ruas). Foi necessário estabelecer uma

delimitação das abordagens, pois há diversos aspectos no meio urbano que influenciam na preferência pela caminhada, inclusive os subjetivos e circunstanciais. Dessa forma, adotaram-se linhas de pensamento que relacionam o espaço físico e a forma urbana com os estímulos ou barreiras oferecidas à caminhada, enquanto meio de locomoção utilitário, destacando-se assim os parâmetros mais recorrentes entre os autores.

Na caracterização da área, fez-se necessário analisar a evolução da cidade de Montes Claros, para contextualizar a formação dos bairros Ibituruna e Major Prates, suas finalidades e características, antes, no momento do surgimento e agora, em 2017. Os bairros escolhidos se destacam dos demais e destacam-se entre si, apresentando atributos algumas vezes antagônicos, constituindo exemplos claros da relevância da forma urbana para o comportamento da população.

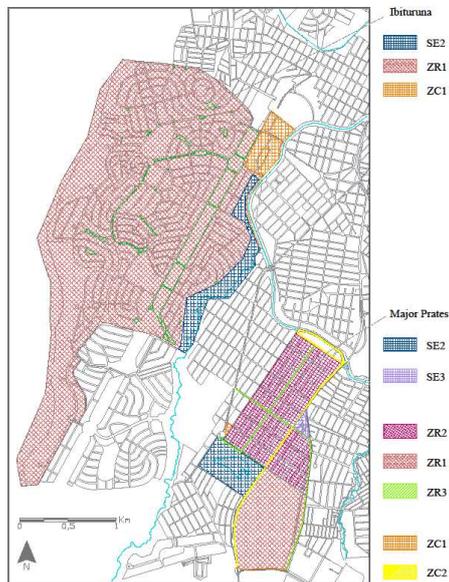
Nesse ponto, realizou-se uma etapa de levantamento de dados referentes à cidade de Montes Claros, que possibilitassem a utilização dos métodos existentes para avaliação para mobilidade ativa nos bairros. Destaca-se aqui uma limitação dos métodos encontrados, pois demandam informações específicas que não existem em muitas cidades. Quando existem, frequentemente estão associadas a instituições, com acesso restrito.

3.2 Análise espacial dos bairros por dados disponíveis

Isso posto, foram utilizados dados fornecidos pelo IBGE (2010), pelo Laboratório de Geoprocessamento da Unimontes (Universidade Estadual de Montes Claros) e pelas bases cadastrais da Prefeitura de Montes Claros. Os membros do Laboratório de Geoprocessamento forneceram suporte técnico e auxiliaram no desenvolvimento dos mapas.

Para facilitar a visualização das informações, as mesmas foram manipuladas no software ArcGis, georeferenciando os pontos de interesse e sobrepondo os dados, processo que deu origem a dois mapas temáticos: (A) Zoneamento dos bairros Ibituruna e Major Prates e (B) Densidade demográfica dos bairros Ibituruna e Major Prates. Os mapas, ilustrados pela Figura 9, foram analisados no capítulo IV.

A



B

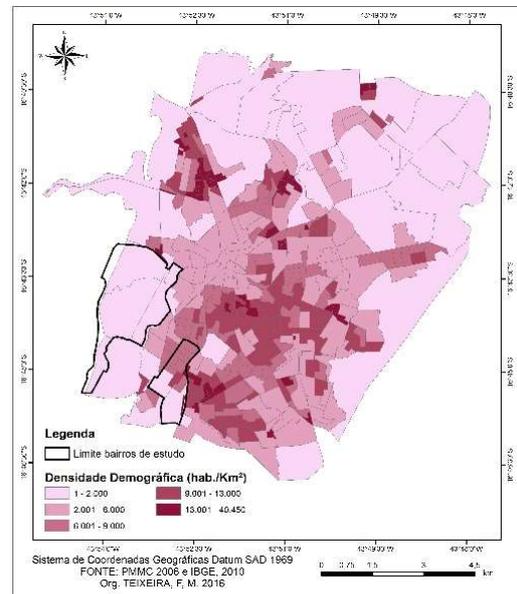


Figura 9 - (A) Mapa de Zoneamento dos bairros Ibituruna e Major Prates e (B) Mapa de densidade demográfica dos bairros Ibituruna e Major Prates.

Fonte: Dados de pesquisa, 2017

Mapa de Zoneamento dos bairros Ibituruna e Major Prates

Entende-se que as características do uso e ocupação do solo são essenciais para compreender a mobilidade pedonal. Para a realização dessa pesquisa, analisou-se o zoneamento da cidade de Montes Claros, demarcando sobre os bairros os tipos de zona incidentes. De acordo com o zoneamento, é possível identificar uma variedade maior ou menor dos usos em determinado trecho. O Mapa de Zoneamento está inserido e pode ser consultado na seção 4.1, bem como as análises referentes aos dois bairros de estudo.

Através do ArcGis, utilizou-se a base de dados do IBGE 2010, com a delimitação dos setores censitários (unidade agregadora, ver seção 3.5.1) e a ela foram sobrepostas as delimitações dos Zoneamentos disponibilizados pela Prefeitura de Montes Claros.

Mapa de Densidade demográfica dos bairros Ibituruna e Major Prates

Embora a densidade demográfica isoladamente não seja representativa de qualidade de um espaço, diversos autores, como Barros (2014), Jacobs (2000), Gehl (2016), Hillier e Iida (2005), entendem que a presença de moradias e pessoas garante um uso dos espaços por tempos prolongados e, por consequência, geram um espaço com mais riqueza e vida urbanas. Diversos estudos indicam que as áreas mais movimentadas são também mais convidativas aos deslocamentos a pé e geram uma sensação de segurança. O referido mapa se encontra na seção 4.1.

Através do ArcGis, utilizou-se a base de dados do IBGE 2010, com a delimitação dos setores censitários (unidade agregadora, ver seção 3.5.1) e com a distribuição de habitantes por km².

3.3 Análise espacial dos bairros por mapas axiais

A análise espacial dos bairros Ibituruna e Major Prates baseia-se na perspectiva de que é necessária uma abordagem sistêmica às análises urbanas, com foco na mobilidade a pé, por meio da fusão entre o viés qualitativo e o quantitativo, de modo a fomentar uma análise mais consistente do assunto.

Tendo em vista os pressupostos teóricos abordados, procedeu-se para a análise sintática das áreas objetos de estudo, a partir da construção da representação linear e dos correspondentes mapas axiais, derivados dela.

Para desenvolver essa etapa, que consiste na elaboração de mapas referentes à conectividade e à integração das vias componentes dos dois bairros, considerou-se o segmento de rua como a unidade mínima. Isso porque a rua representa o elemento básico para interpretar a formação das cidades e essa unidade atua como receptora das informações indicativas dos quarteirões lindeiros a ele.

Os atributos dos bairros que foram adotados como tópicos de análise e comparação foram a conectividade e a integração das vias, estabelecidos como parâmetro pelos autores

estudados, conforme sintetizado na seção 1.3. Também foi considerada a disponibilidade informações básicas, necessárias para elaboração dos mapas.

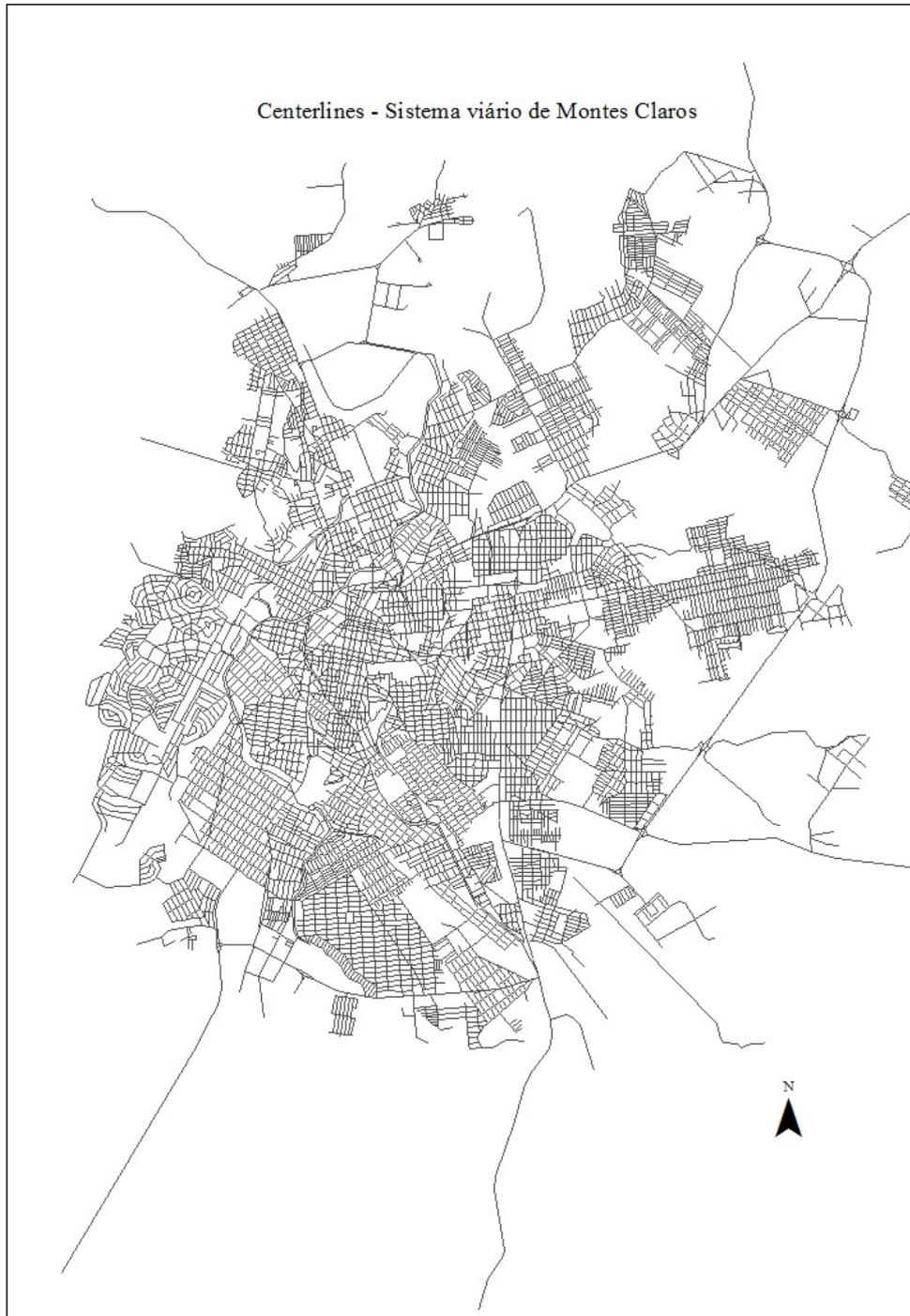
Os mapas foram trabalhados utilizando o software ArcGis 10.2/2015 e o procedimento para elaboração de cada um deles será descrito nos itens a seguir. Foram eles: (a) O mapa de linhas de centro das vias, formado pelo eixo de cada via da cidade de Montes Claros; (b) O mapa de segmentos, gerado a partir do primeiro, demonstrando o grau de integração e choice de cada trecho das ruas e (c) O mapa de Integração e Choice por bairro, que considera a integração média para cada bairro.

Mapa de linhas centrais das vias

A representação linear, linguagem básica para a análise espacial, é obtida traçando-se, sobre a malha viária, a partir da base cartográfica disponível, o menor número possível de retas que representam acessos diretos através da trama urbana.

Para a elaboração do mapa, foram extraídos os eixos das vias, center lines, da cidade de Montes Claros, no formato SHP (shape), através do recurso OpenStreet Map OSM¹. As informações foram importadas para o módulo Arcmap do software ArcGis, conforme demonstra o Mapa 6.

¹ O mapa OSM é considerado uma fonte aberta, pois é desenhado por mapeadores voluntários, o que pode resultar em pequenos erros, e conseqüente imprecisão dos dados. No entanto, é disponível para diversas cidades e permite uma análise muito próxima da realidade dos municípios.



Mapa 6 - Mapa de linhas centrais das vias de Montes Claros, escala não indicada.

Fonte: Dados de pesquisa, 2017

Mapa de segmentos

A partir do mapa anterior, inicia-se a elaboração do mapa de segmentos, que divide cada linha axial em suas intersecções, possibilitando a análise de trechos de ruas, de acordo

com o número de conexões que ela possui. Submetendo-se o mapa axial à análise no software Depthmap®, calcula-se a conectividade e outras medidas específicas de cada trecho. O referido mapa pode ser calculado para várias medidas, como integração e choice, em que os valores cromáticos representam a integração das vias.

O uso das linhas de centro (Road center lines) na resolução de mapas axiais e análises de segmentos é amplamente utilizado na área da engenharia de tráfego e, em geral, é considerado de fácil manuseio.

Os vértices criados entre as linhas de centro foram convertidos em pontos, por meio do comando “Feature vértices to points”². Dessa maneira, as esquinas ficaram marcadas ao final de cada segmento, como ilustra a figura 10.

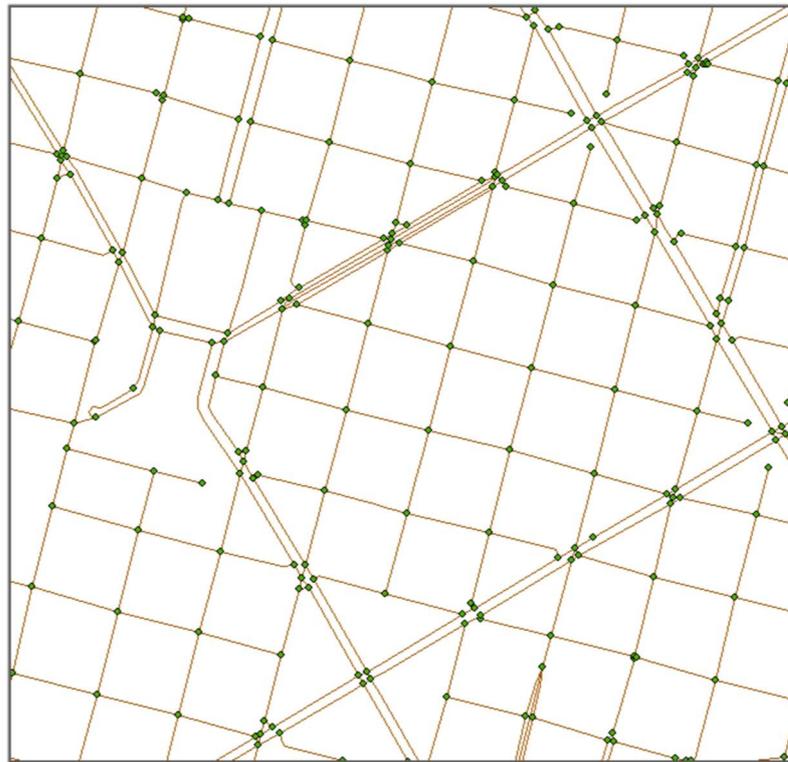


Figura 10 - Demarcação dos vértices

Fonte: Dados de pesquisa, 2017

² A sequência de comandos para realizar a demarcação é: Edit Features > Spatial Adjustment > Adjustment Methods > Similarity

Na sequência dos procedimentos, foi realizada uma classificação dos tipos de vias³, na qual vias internas a conjuntos paisagísticos, vias de alta velocidade de carros, cruzamentos do tipo trevo para carros, rodovias, vias sem classificação, vias de serviço e becos não foram consideradas, porquê referem-se a tipos de via que geram intercessões sem interesse para análise da mobilidade.

Posteriormente, as camadas foram ajustadas, aplicando a opção Start⁴ sobre os vértices das esquinas, limitando a marcação das interseções conforme descritas acima.

É necessário utilizar um artifício geomático para interpretação dos resultados. O mapa, até então, mostra as interseções obtidas, ou seja, as esquinas, que em alguns conjuntos referem-se aos cruzamentos das vias de rodagem de carros.

Considerando que um cruzamento pode representar a interseção de diversas ruas, ou seja, pode apresentar diversas esquinas, realizou-se um recurso para unificar essas esquinas e um só ponto, porém sem perder a informação de quantas interseções ele possui. A Figura 11 refere-se ao recurso Buffer, no ArcGis, aplicado com o fim de contabilizar e unificar as interseções, resultando em um mapa com o aspecto da Figura 12.

³ A linha de seleção por atributos adotada foi: "type" = 'living_street' or "type" = 'primary' or "type" = 'primary_link' or "type" = 'residential' or "type" = 'secondary' or "type" = 'secondary_link' or "type" = 'tertiary' or "type" = 'tertiary_link' or "name" LIKE 'Rua %' or "name" LIKE 'Avenida%' or "name" LIKE 'Alameda%' or "name" LIKE 'Via %' or "name" LIKE 'Travessa %'

⁴ A determinação das interseções das vias (esquinas) é feita através da sequência: Arctoolbox> Data Management Tools > Features > Feature Vertices To Points>Start

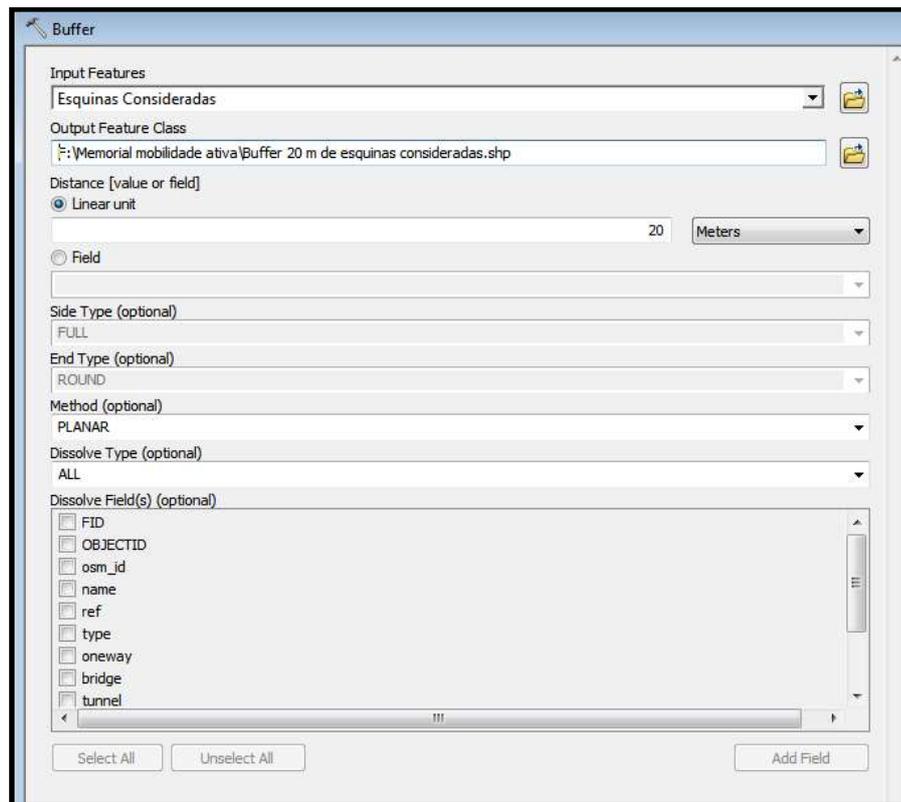


Figura 11 - Recurso Buffer

Fonte: Dados de pesquisa, 2017

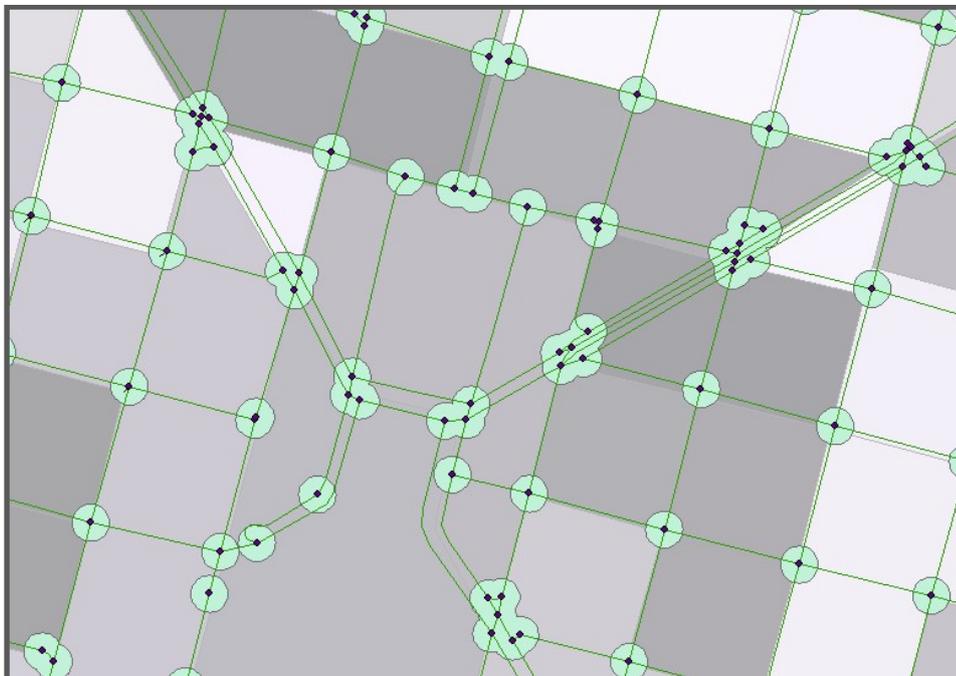


Figura 12 - Cruzamentos sintetizados

Fonte: Dados de pesquisa, 2017

Sendo assim, cada conjunto de buffers sintetizados é considerado um cruzamento. Para indicar isso, na tabela de pontos dos buffers gerados, um campo “Cruzamentos” foi adicionado com valor = 1 para cada conjunto. O buffer é uma única camada com um arquivo de forma também único, portanto, cada interseção da área do buffer com o setor censitário indica o número de cruzamentos que aquele setor abriga.

No próximo passo, identificou-se os polígonos gerados pelos buffers, que foram associados aos setores censitários⁵, criando a informação de quantas conexões de segmentos de vias há em cada setor, em outras palavras, qual a conectividade de cada setor. Nesse ponto, observa-se que o método adotado ultrapassa os conceitos trabalhados na SE.

Observando as propriedades dessa layer, calcularam-se os decis (unidade de medida para quantidade de conexões) para cada setor⁶. Através desse recurso, é possível atribuir cores para tematizar o mapa, numa escala numérica e cromática, criada a partir dos decis.

⁵ Para fazer esse segundo cálculo, os polígonos de cada cluster de buffers são quebrados utilizando-se a sequência: Arctoolbox >Data Management >Multipart To Single Part. Em seguida, faz-se o join através dos atributos espaciais da Layer dos setores censitários com o Multipart Buffer dos cruzamentos, pedindo-se a soma das intercessões de cruzamentos com os setores censitários.

⁶ Symbology > Quantities > Value: Sum_
Classification > Equal Interval > Classes=10

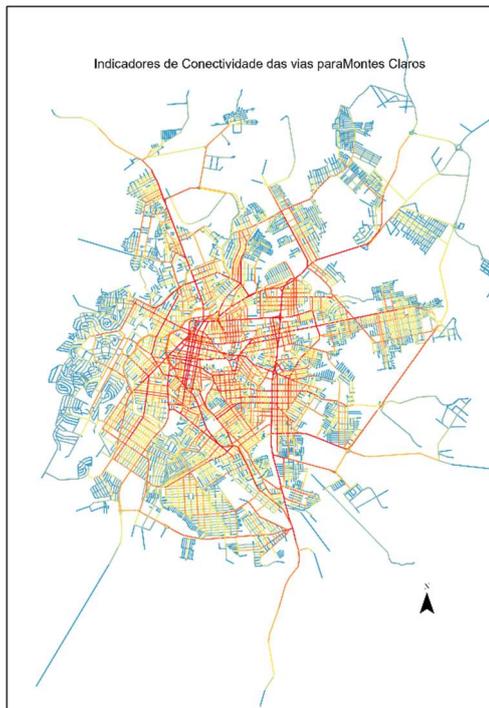


Figura 13 - Setores censitários com escala de cores

Fonte: Dados de pesquisa, 2017

Desse ponto, foi possível gerar o mesmo mapa, referente à medida de integração e choice, em duas versões (a) O mapa axial representando os segmentos, em escala cromática para representar a conectividade de cada segmento de rua e (b) o mapa por bairro, criado a partir das médias de cada setor censitário. Os mapas estão representados na Figura 14, mas foram analisados no capítulo IV.

A



B

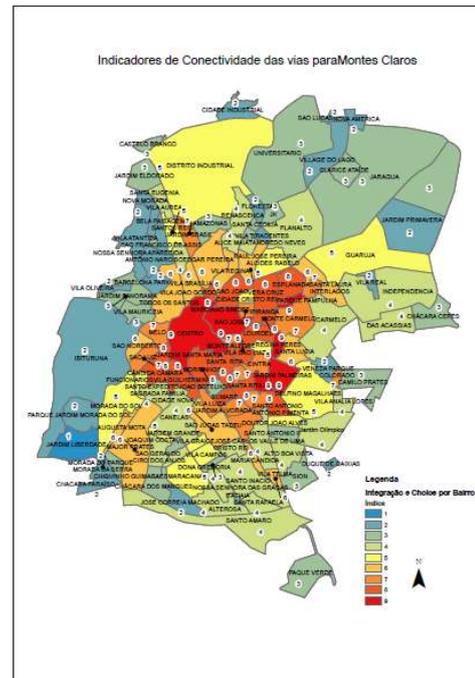


Figura 14 - (A) Mapa de integração e choice por segmentos e (B) Mapa de integração e choice por bairro

Fonte: Dados de pesquisa, 2017

3.4 Observação direta

Procurou-se realizar a observação direta ao final das análises espaciais, considerando os trechos de vias com maior grau de conectividade, de cada bairro. Essa etapa teve por objetivo ilustrar com anotações de campo e imagens, o que pôde ser percebido por meio dos mapas, mais especificamente no mapa de segmentos, por integração e escolha.

Segundo Jaccoud e Mayer (2012), o método permite empreender o trabalho de campo a partir de hipóteses desenvolvidas previamente e que deverão ser testadas e validadas pelas observações, classificando-se como o modelo dedutivo.

Os autores referidos destacam ainda que, nas pesquisas envolvendo ciências sociais, “a tendência atual consiste (...) em preconizar a plena participação do pesquisador”. De acordo com essa perspectiva, a ação do pesquisador é concebida como um meio de compreender de

dentro os processos sociais em curso, compreensão esta que participa da construção do objeto. (JACCOUD E MAYER, p.266, 2012)

Nessa direção, a pesquisadora inseriu-se nos ambientes de análise, representando, ao mesmo tempo, usuária observada em ação e pesquisadora dos fenômenos ocorridos.

As observações diretas foram realizadas entre os dias 01 de outubro de 2017 e 15 de novembro de 2017. Nesse período, buscou-se visitar as vias: Av. Herlindo Silveira, Av. Pedro Álvares Cabral, Av. Norival Guilherme Vieira e Av. Nice, no bairro Ibituruna, e as vias Av. Tito Versiani dos Anjos, Av. Francisco Gaetani e Av. Castelar Prates, no bairro Major Prates, em horários variados.

Com a observação direta das vias, encerrou-se a pesquisa. Registra-se que nessa etapa foram observados os comportamentos das pessoas ao caminhar pelas calçadas ou vias, a interação das mesmas entre si, com os veículos e com as edificações diretamente ligadas, bem como características dos pedestres, como idade aparente, atividade, ritmo e outras que se apresentaram relevantes.

3.5 O método empírico

A seção destinada à descrição dos procedimentos metodológicos foi elaborada com o intuito de demonstrar que a presente pesquisa não seguiu uma metodologia única, distante da realidade dos objetos de estudo.

Desse modo, o método proposto para analisar os bairros de Montes Claros consiste na composição de procedimentos, ferramentas e parâmetros presentes nas metodologias levantadas como referência. O critério para selecioná-los, além da relevância de sua influência na caminhada, foi a possibilidade de acessar os dados na cidade em questão. Muitos dos dados demandados não são encontrados com facilidade em Montes Claros e questiona-se, até mesmo, a reprodutibilidade dos métodos em outras cidades.

Nessa proposta, buscou-se utilizar parâmetros que podem ser encontrados ou gerados com facilidade, não apenas para a cidade de Montes Claros, mas também para outras, reduzindo o aparato tecnológico necessário para se avaliar a mobilidade ativa em escala local.

A partir das informações geradas, é possível estabelecer critérios comparativos entre os bairros ou ruas, de forma objetiva, gerando uma base para diagnósticos urbanos, propostas de intervenção e estabelecimento de prioridades, nos casos mais críticos de baixa mobilidade ativa.

A Figura 15 ilustra as etapas da pesquisa de forma resumida, demonstrando o raciocínio utilizado em sua composição.

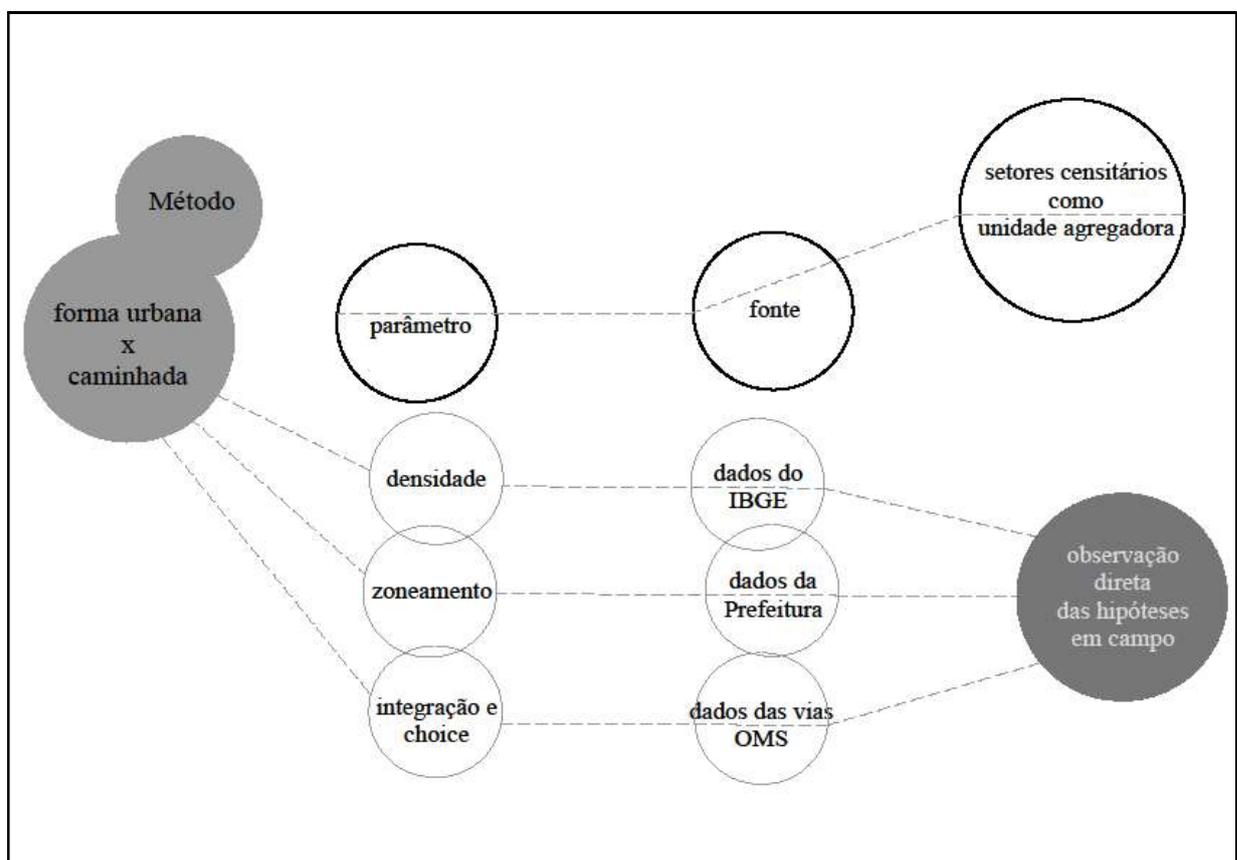


Figura 15 - Desenho do método

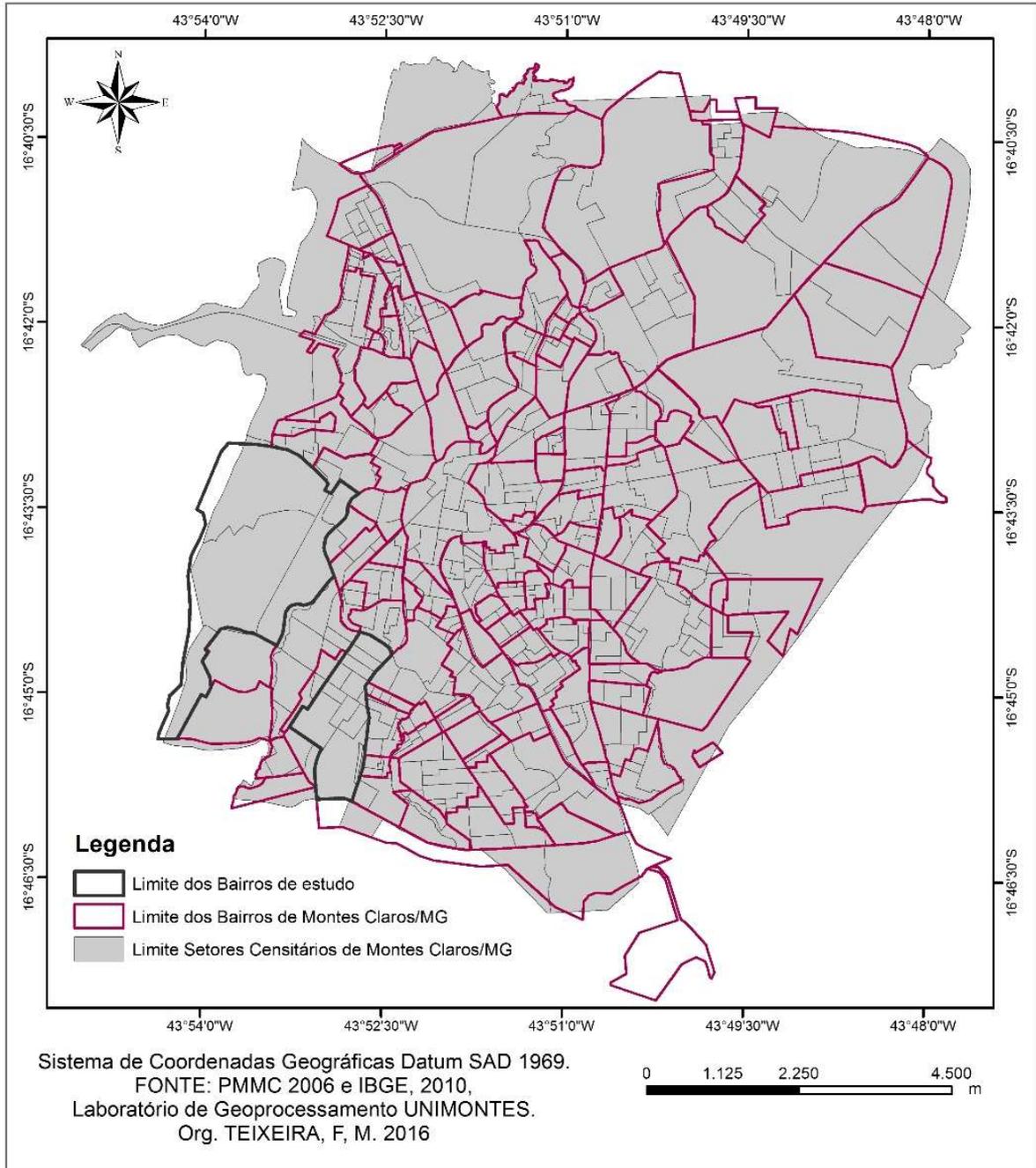
Fonte: A autora, 2017

3.5.1 Unidade agregadora

Ao aplicar o método nos bairros de Montes Claros, faz-se necessária a demarcação das áreas de estudo, no entanto, segundo Leite (2011), as divisões apresentadas pela Prefeitura de Montes Claros e pelo IBGE são discrepantes, o que dificulta os estudos estatísticos no espaço

urbano da cidade. Nesse contexto, realizou-se a sobreposição dos loteamentos da Prefeitura com os setores censitários fornecidos pelo IBGE (dados de 2010) para demonstrar a incompatibilidade dos dados disponíveis. Sendo assim, as informações tratadas aqui serão uma aproximação dos dados fornecidos pelas duas instituições.

As áreas de interesse são tratadas nesse estudo como bairros, em função de como são popularmente conhecidas. Tais áreas são delimitadas pelos loteamentos cadastrados pela Prefeitura Municipal de Montes Claros e, em alguns pontos, não coincidem com os setores censitários do IBGE, trazendo um grau de imprecisão para os valores levantados. No entanto, o objetivo dessa pesquisa não é de precisar os atributos quantitativamente, sendo suficiente a aproximação proposta para evidenciar as características predominantes dos dois recortes geográficos. O Mapa 7 destaca os bairros em estudo, Ibituruna mais à esquerda e Major Prates mais à direita.



Mapa 7 - Sobreposição loteamentos e setores censitários de Montes Claros

Fonte: Dados de pesquisa, 2016

4 ANÁLISE DOS BAIRROS

O presente estudo busca entender como a forma urbana se relaciona com a escolha da caminhada como modo de deslocamento, especialmente nos bairros Ibituruna e Major Prates, situados na região sudoeste de Montes Claros-MG.

O deslocamento utilitário diferencia-se do deslocamento por lazer ou recreação, embora estejam relacionados. Gehl (2015) argumenta que as atividades dos pedestres são divididas em três tipos: as que ocorrem por necessidade, e vão acontecer independente das condições, as opcionais e as sociais. Segundo ele, a presença de pessoas realizando atividades necessárias e opcionais enchem os espaços urbanos, alimentando-os, e funcionam conseqüentemente como pré-requisitos para as atividades sociais. Nas palavras do autor, “a homem é a maior alegria do homem”. (p.21), logo, nessa perspectiva, onde houver pessoas circulando, haverá um atrativo natural para as outras pessoas.

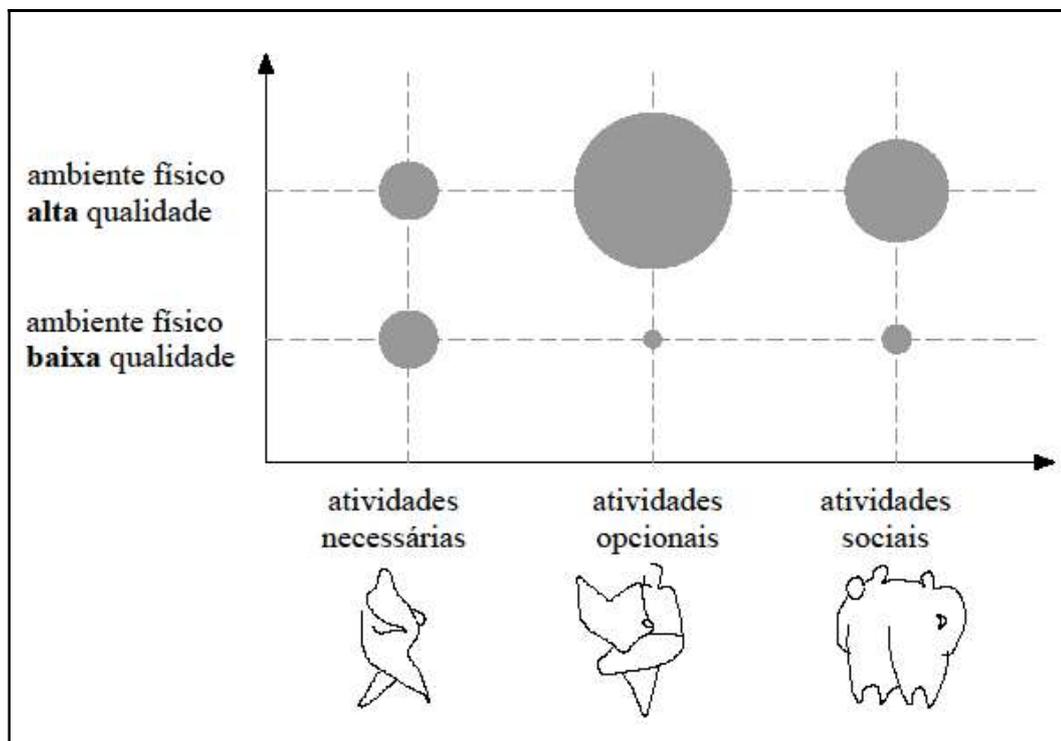


Figura 16 - Diagrama deslocaamentos

Fonte: (GEHL, 2015, p. 21) adaptado pela autora

A Figura 16 refere-se ao esquema criado por Gehl (2015) para representar a ligação entre a qualidade dos ambientes externos e como ela interfere na decisão pelas atividades ao ar livre. Segundo o autor, um aumento na qualidade do ambiente externo estimula, especialmente, as atividades de caráter opcional. O aumento no nível de atividade é, portanto, um convite a um aumento nas atividades sociais.

Dessa forma, buscaram-se na literatura os atributos do espaço urbano que influenciam na decisão pela caminhada como atividade opcional e social, considerando que a caminhada, quando é necessária, ocorre a despeito de qualquer adversidade, seja ela externa, física ou subjetiva.

Dentro das variáveis configuracionais encontradas, adotaram-se as que se relacionam com a forma urbana, ou seja, com a sua configuração e sua dinâmica de ocupação. Para tanto, buscaram-se dados sobre a cidade de Montes Claros-MG que fossem abertos, disponibilizados à população, de modo a permitir a reprodutibilidade do método para outras áreas da cidade ou mesmo para outras cidades. O Quadro 1 demonstra a escolha dos atributos e parâmetros, que serão aproximados dos bairros, nessa seção.

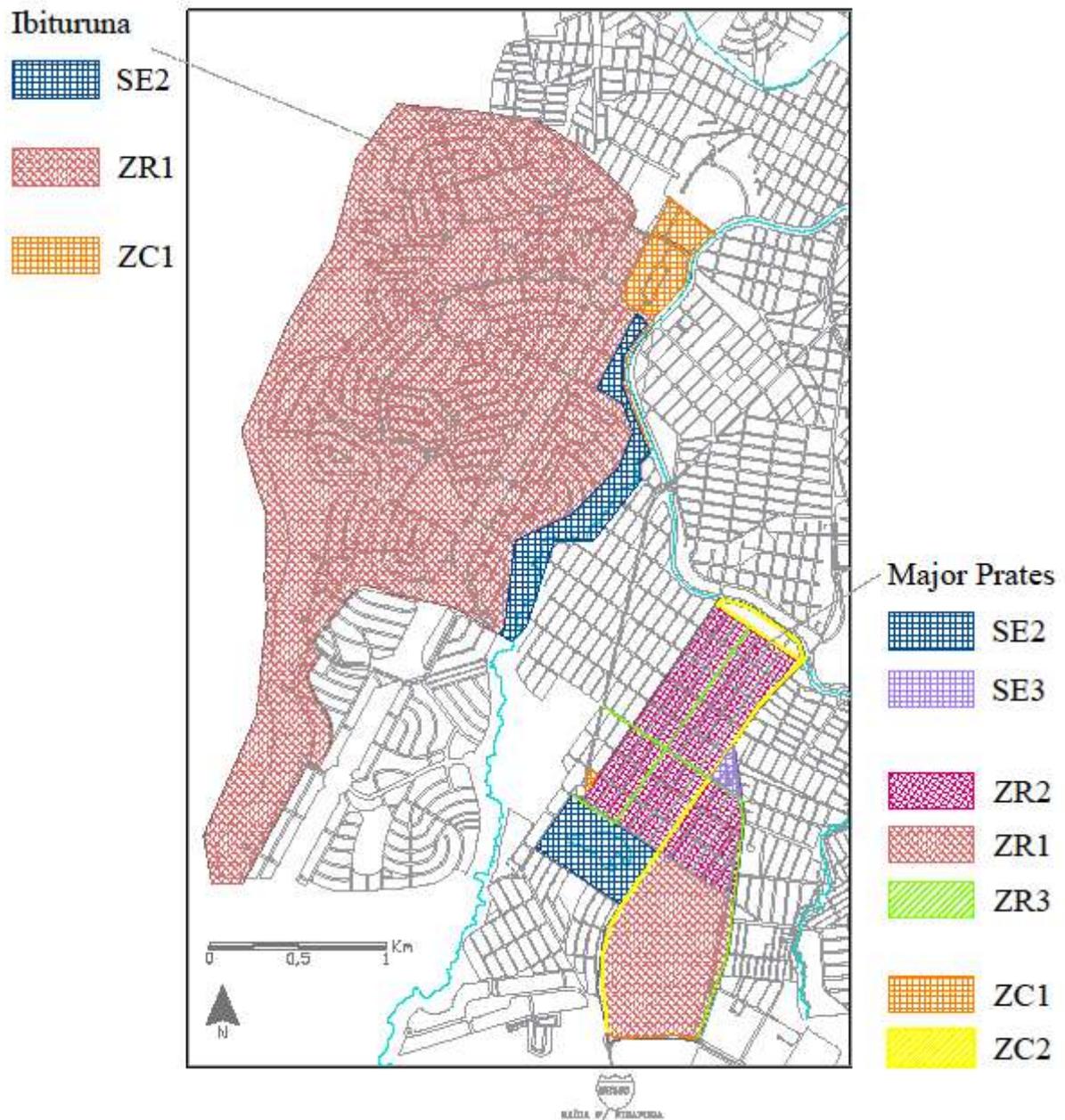
ATRIBUTOS	INFORMAÇÕES	MAPAS	PARÂMETROS
Zoneamento	A diversidade de usos pode estimular a circulação de pessoas. (comércios e serviços próximos à residências)	Mapa de zoneamento dos bairros Ibituruna e Major Prates em Montes Claros-MG	Maior mix de comércio local
Densidade	Quanto mais pessoas usufruem de uma área urbana, maior a chance de haver pedestres se locomovendo.	Mapa de densidade demográfica dos bairros Ibituruna e Major Prates em Montes Claros-MG	Densidade demográfica (hab/km ²)
Traçado viário	O potencial de acessibilidade que uma via apresenta indica a dificuldade para a locomoção do pedestre.	1- Mapa de integração e choice de Montes Claros-MG por segmento 2- Mapa de integração e choice de Montes Claros-MG por bairro	Integração e choice (escolha) por escala cromática

Quadro 1 - Protocolo de dados, instrumentos e parâmetros da pesquisa

Fonte: A autora, 2018

4.1 Zoneamento

A fim de compreender as características dos bairros, utilizaram-se dados do zoneamento de Montes Claros fornecidos pela PMMC, que foram destacados no Mapa de Zoneamento a seguir (MAPA 8).



Mapa 8 - Mapa Zoneamento bairros

Fonte: dados de pesquisa

Ibituruna

Conforme descrito na seção 2.1.1, o bairro Ibituruna compreende três zonas diferentes: Zona Residencial 1 (ZR-1), Zona Comercial 1 (ZC-1) e Setor Especial 2 (SE-2), como pode ser visto no mapa da Figura 24. Em relação à análise de uso do solo, identificam-se três cenários distintos dentro do mesmo bairro.

Uma pequena porção a nordeste do bairro, acrescida pela Avenida José Correa Machado, são classificadas como ZC-1. Esse primeiro cenário apresenta significativa concentração de edificações de uso comercial e institucional, com forte diversidade de usos. Nessa região, se encontram estabelecimentos que atraem grande fluxo de usuários, com alcance municipal e regional, como a concessionária Terra Forte (Toyota), o Shopping Ibituruna (dentro dele, destacam-se cinema, CAU-MG, galeria de arte, cinema, farmácia, restaurantes e o posto de gasolina), Instituições de ensino (UNIMONTES, FIP-Moc, FASI, SIGA), e outras instituições como AMAMS, CREA-MG, CRO-MG, Fórum da Justiça do Trabalho, Secretaria de Estado da Fazenda, Batalhão da Polícia Militar, IML, Sindicato dos servidores públicos, Espaço de Eventos da OAB, Clube Rotary, bares, lojas, autoescola, dentre outros.

Na região classificada como ZC-1 é possível observar um fluxo intenso de pessoas. Maior em horários de pico referente a escolas (chegadas e saídas de alunos e funcionários nos três turnos) e em horários comerciais, mas também presente, em menor grau, nos horários alternativos e aos finais de semana, em função da presença do Shopping Ibituruna, dos bares do entorno e da Avenida José Correa Machado, onde se realizam atividades físicas (caminhada e corrida).

Cabe destacar, de antemão, que esse é o setor mais integrado do bairro, e engloba grande diversidade de usos. Nas proximidades, podemos dar atenção à presença da Igreja de Nossa Senhora Rosa Mística que, apesar de estar no bairro adjacente, Jardim São Luís, está a poucos passos do Ibituruna e influencia na circulação e atração de pessoas, nos horários de missas e eventos (casamentos, barraquinhas, etc). A Figura 17 ilustra, abaixo, a Igreja e sua praça e, acima da Avenida José Correa Machado, o Shopping Ibituruna.



Figura 17 - Igreja Nossa Senhora Rosa Mística, bairro Jd. São Luís.

Fonte: Prefeitura de Montes Claros, 2017.



Figura 18 - SE-2 no bairro Ibituruna – Escala não indicada

Fonte: dados de pesquisa

No segundo cenário (FIGURA 18), encontra-se a área de preservação linear que abrange o Parque Guimarães Rosa e o seu prolongamento, classificada como SE-2. Nesse trecho, verifica-se a presença do Rio Vieira e sua mata ciliar, que estão fechados, protegidos por grades, conforme figura 26. As referidas áreas verdes, atualmente, atuam como barreiras

para a passagem das pessoas de um lado para o outro, a não ser por um acesso. Na travessia permitida, está construída uma academia ao ar livre, sobre uma rotatória. Além das áreas de preservação, o SE-2 abriga a Secretaria do Meio Ambiente (SEMAD/SUPRAMNM), da Prefeitura, localizada entre o Parque Guimarães Rosa e seu prolongamento para o sul. Tal edificação institucional gera um fluxo de pessoas dentro dos horários comerciais.

O terceiro cenário ocupa a maior parte do bairro, é classificado como ZR-1, com baixa densidade e predominância de residências de até dois pavimentos. Há também nesse setor, um grande trecho utilizado como linha de transmissão da CEMIG, mas que em 2017 foi convertida em área passível de construção, porém ainda não edificado.

No segundo e no terceiro cenários, sobretudo, predominam as áreas monofuncionais, fato este que limita a dinâmica local, pela ausência de diversidade e pela baixa densidade. Além de haver maior quantidade de quadras exclusivamente residenciais, existe grande quantidade de lotes vagos e condomínios fechados. A distribuição separada dos usos, com pouca mescla, reduz o caráter de atração e geração de viagens, o que promove o enfraquecimento da vitalidade local.

Major Prates

Em relação à análise de uso do solo do Major Prates, a Prefeitura divide o bairro em sete Zonas distintas, no entanto, para esse estudo, os trechos foram agrupados em três cenários, que variam conforme os usos verificados.

De acordo com o exposto na seção 2.1.2, o bairro Major Prates compreende cinco zonas diferentes: O loteamento novo, a sudeste do bairro, é ZR-1; Grande parte das quadras é ZR-2; As Avenidas Castelar Prates, Olímpio Prates e Pompéia são ZR-3; O Parque Municipal Milton Prates é SE-2; A Avenida Francisco Gaetani (Rodovia Júlio Garcia) e Av. José Vicente Guimarães são ZC-2; A Avenida Pedro Augusto Veloso apresenta um trecho como ZR-2 e outro como ZR-3; Um pequeno trecho à leste do bairro se configura como SE-3 e, por fim, a Av. Doutor Mário Tourinho, limite sul do bairro e um trecho que interliga com a Av. Mestre fininha são classificadas como ZC-1.

O primeiro cenário (FIGURA 19) é o que apresenta menor diversidade de usos, compreendendo o Parque Milton Prates (SE-2) e o novo loteamento (ZR-1), ao lado. Até o

momento dessa pesquisa, o loteamento referido apresenta como relevante apenas o supermercado Mart Minas, um atacadista de grande porte. O restante dele ainda se encontra vago. Logo a seu lado, está o principal parque da cidade, o Milton Prates, que também engloba em seu território o Zoológico.

Entre o parque e o loteamento, passa a Rodovia Júlio Garcia, ou BR 365, que ao adentrar no bairro, passa a ser chamada de Av. Francisco Gaetani. Nesse trecho, a Av. não apresenta construções, a não ser o Supermercado, que atrai usuários de diversas áreas da cidade.

O parque, por sua vez, funciona todos os dias da semana, de 7:00h às 21:00h, atraindo muitos visitantes, tanto de Montes Claros, quanto das cidades vizinhas, configurando-se como um atrativo em estala regional, não apenas local. A recente construção de uma pista de caminhada e corrida ao redor da lagoa trouxe um novo atrativo para o lugar.

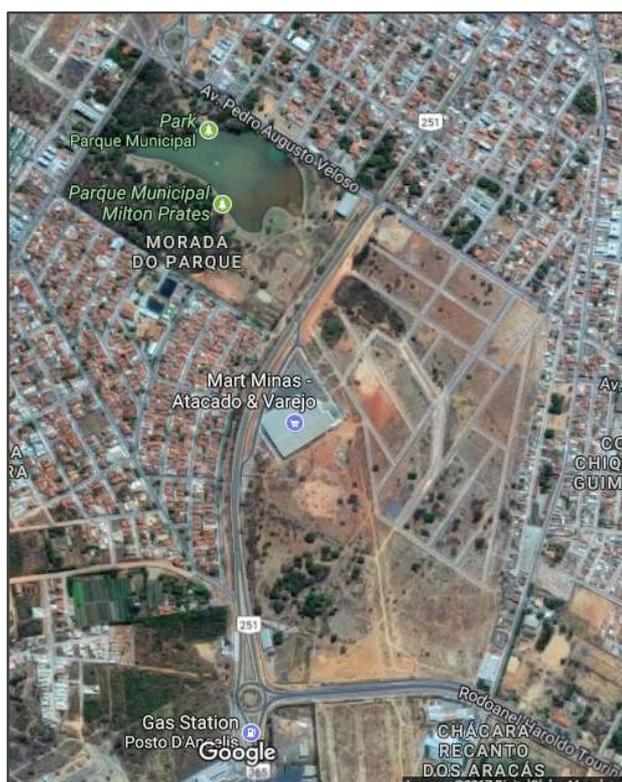


Figura 19 - Cenário 2 do Major Prates – escala não indicada

Fonte: Google maps

O segundo cenário constitui-se das quadras residenciais, classificadas como ZR-2. Os trechos de quadras que não se encontram em Avenidas são assim classificadas e apresentam, predominantemente, residências de até dois pavimentos, além de comércios e serviços locais, de pequeno porte. A diversidade nesse cenário pode ser considerada média. Se comparado com

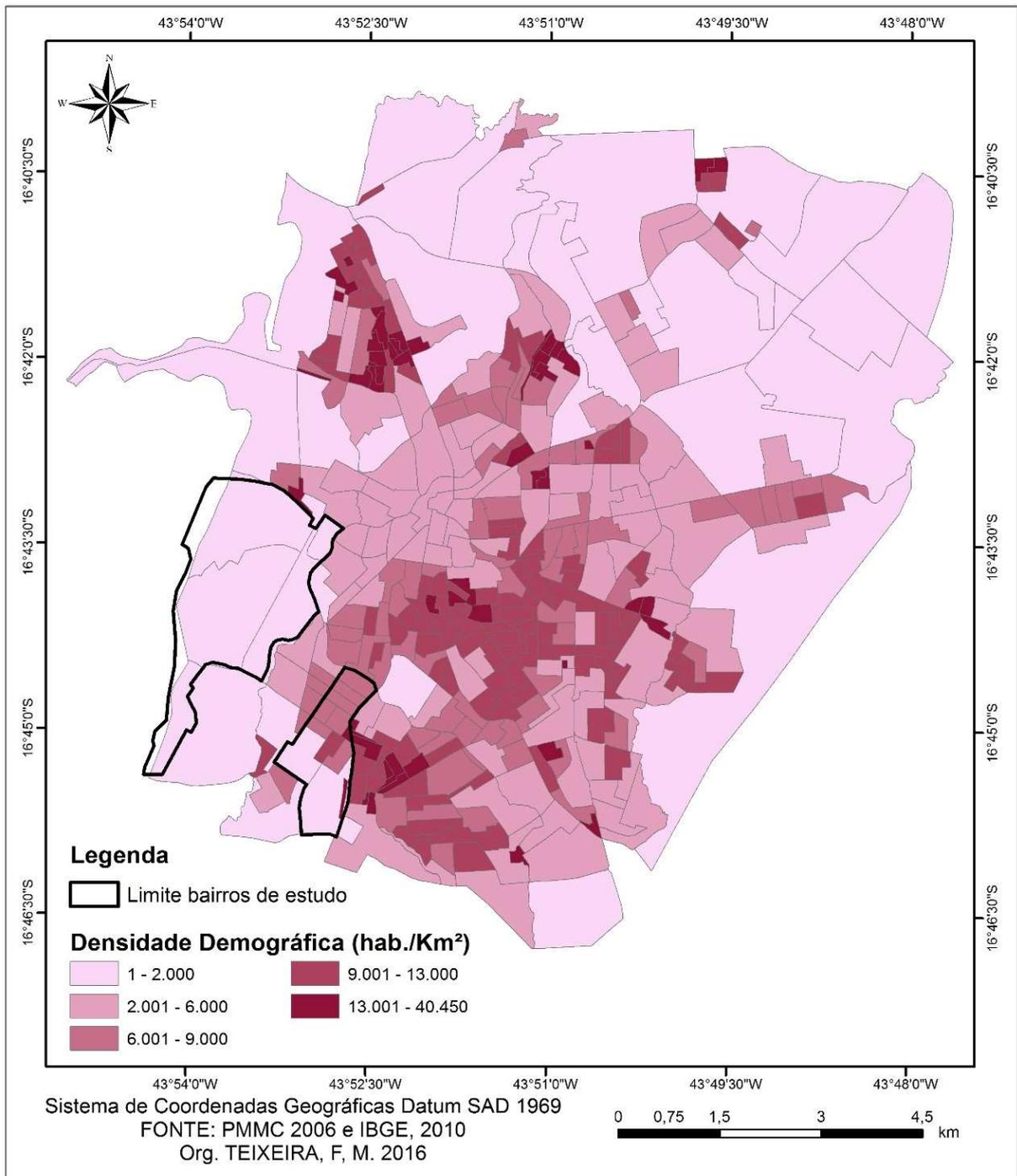
o mesmo cenário residencial do bairro Ibituruna, esse apresenta maior quantidade de atrativos para as pessoas. Ainda que não apresentassem diversidade alguma, apenas residências, as áreas seriam mais movimentadas, pois os setores com muita diversidade estão distribuídos ao longo de todo o bairro Major Prates, encurtando as distâncias a serem percorridas pelos usuários.

O terceiro cenário é composto com uma grande variedade de classificações e usos. As Avenidas Castelar Prates, Olímpio Prates e Pompéia são Zona Residencial 3 (ZR-3); A Avenida Francisco Gaetani (Rodovia Júlio Garcia) é Zona Comercial 2 (ZC-2); E a Avenida Pedro Augusto Veloso apresenta um trecho como ZR-2 e outro como ZR-3. Esses “eixos” comerciais cruzam o bairro em muitos pontos, gerando uma relativa autossuficiência e uma maior equidade na localização dos equipamentos urbanos.

Nesse cenário, há uma forte diversidade de edificações e usos, fazendo com que o bairro seja considerado o subcentro mais completo da cidade, perdendo apenas para o bairro Centro. Nas vias principais, encontram-se Igreja, Posto de Saúde, Batalhão da Polícia, supermercados, lojas de diversos segmentos, clínicas, salões, bares e lanchonetes, como foi descrito na seção 2.1.2. Na Avenida Castelar Prates, aos domingos, realiza-se uma feira de produtores locais, que comercializam produtos alimentícios, atraindo pessoas de toda a cidade. A movimentação gerada é tão significativa, que os comércios de rua abrem também, para atender à demanda. Ao atrair visitantes de freguesias vizinhas, e até das mais distantes, estimulam-se os encontros e as atividades sociais.

A literatura aponta o papel da diversidade de uso como condição essencial para a existência de vivacidade e urbanidade no espaço da cidade. Nesse sentido, o Major Prates apresenta maior tendência para atrair as atividades dos pedestres. No entanto, no Ibituruna, o mesmo só se verifica em um trecho pequeno, que ocupa uma área de aproximadamente 4% da área total do bairro.

4.2 Densidade



Mapa 9 - Mapa de densidade demográfica de Montes Claros

Fonte: dados de pesquisa

Em relação à análise da densidade dos bairros, considerou-se o Mapa 9, elaborado a partir dos dados demográficos e dos setores censitários fornecidos pelo IBGE (2010). Nesse mapa, o Ibituruna está classificado na faixa de densidade mais baixa, de 1 a 2.000hab./Km².

Isso porque o bairro tem uma ocupação mais recente, iniciada na década de 1980, e ainda apresenta muitos lotes não construídos, além de ter uma área de preservação linear com área significativa, de aproximadamente 6,2% do território total do bairro.

Ainda assim, os motivos acima citados não são suficientes e, dessa forma, atribui-se a baixa densidade do bairro a presença de condomínios horizontais fechados, como o Portal das acácias, Portal das Aroeiras, Serra do Mel, Villa Jardins, Villa Verde, Vivendas do Lago, Portal dos Buritis, Portal da Serra, para mencionar os principais.

A elevada quantidade de condomínios pode ser relacionada com a densidade, pois são compostos por residências de até dois pavimentos, compreendendo poucos moradores por lote e lotes com grandes dimensões. As áreas comuns de lazer também apresentam grandes dimensões, geralmente maiores que os padrões da cidade.

Nessa direção, a concentração de condomínios de grande extensão horizontal, somada aos muros que os cercam, criam espaços nocivos à circulação de pedestres. Além da sensação de isolamento, segregação e insegurança que se cria no exterior, desestimula-se a utilização dos espaços públicos, pela ausência de pontos de atração ou pontos agradáveis, como, por exemplo, mobiliários, vitrines, jardins, portas e janelas. Desencoraja-se, com isso, que as pessoas transitem por ali ou utilizem ou permaneçam por algum tempo.

De acordo com o mesmo mapa, o Major Prates engloba quatro faixas de densidade, sendo elas: (a) de 1 a 2.000hab./Km², (b) de 6.000 a 9.000hab./Km², (c) de 9.001 a 13.000hab./Km² e (d) de 13.001 a 40.450hab./Km².

A primeira faixa, conforme mencionado anteriormente, compreende o Parque Municipal Milton Prates e um loteamento novo, ainda pouco consolidado até o momento da pesquisa. Cabe ressaltar que, apesar de não representar alta densidade, a presença do Parque traz uma contribuição essencial para a qualidade dessa região na cidade. Sua utilização é intensa, como lazer ou com intuitos educacionais, afeta positivamente o clima e a aparência dos bairros do entorno e resulta em efeitos mais positivos que negativos, do ponto de vista da atração de pedestres.

O trecho do loteamento, por sua vez, tem efeito contrário, fragmentando a malha urbana naquela região e se oferecendo hostil para os pedestres, inclusive pela presença da Rodovia Júlio Garcia (BR 365), que não apresentam calçadas ou travessias apropriadas. O único

atrativo nesse trecho é o supermercado Mart Minas e, em razão disso, é possível observar, durante seu funcionamento, pessoas andando a pé pela BR, carregando sacolas o estabelecimento e se submetendo a vários riscos.

Os outros setores do bairro, cujas densidades são maiores e mais equilibradas, são intercalados por residências, comércios e serviços de tipos diversos. Tais áreas começaram a ser ocupadas na década de 1960, se encontrando atualmente mais consolidadas.

O traçado do bairro é mais ortogonal e quase todas as vias interceptam ou consistem em vias de uso comercial, garantindo a presença diversa de atividades capazes de atrair pessoas para circularem a pé. Ademais, o centro do bairro é marcado por um forte nó, que atua como ponto de referência, entre as vias Av. Castelar Prates, Av. Olímpio Prates, Rua Laura Prates e Rua Prof. Raimundo Neto, encontra-se uma quadra institucional, com praça, Posto de Saúde, Batalhão da Polícia, Escola Estadual e, em frente, a Igreja Nossa Senhora da Aparecida.

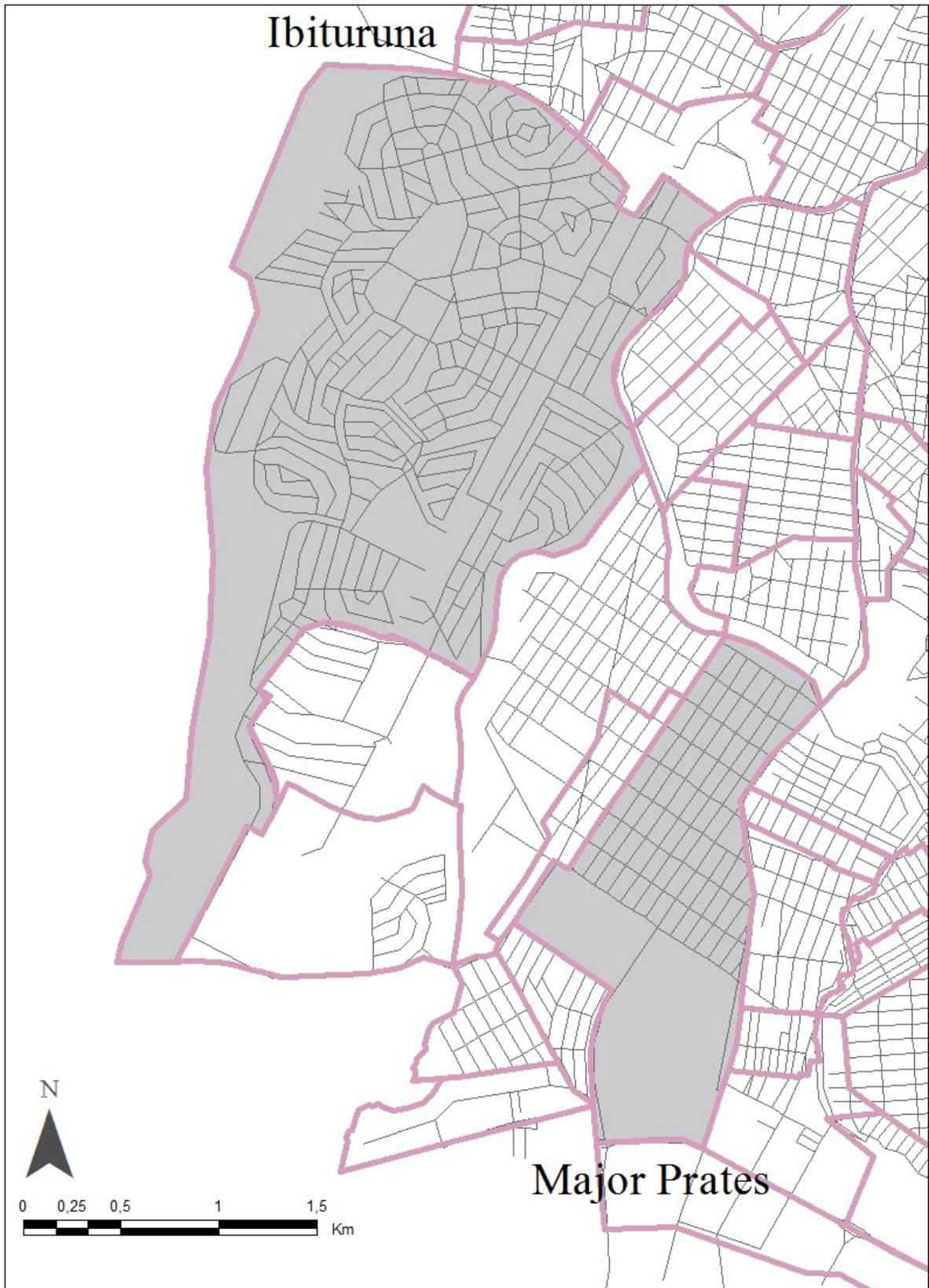
Alguns autores consideram que maior densidade demográfica é ideal para maior vivacidade das ruas, no entanto, Gehl (2015) argumenta a favor de uma “densidade razoável”. Segundo ele, há incontáveis espaços de alta densidade e edificações com espaços públicos ruins, gerando regiões que não funcionam bem. Nessa direção, afirma que “cidades vivas requerem estrutura urbana compacta, densidade demográfica razoável, distâncias aceitáveis para serem percorridas a pé ou de bicicleta e espaço urbano de boa qualidade” (GEHL, 2015. p.69).

Em outras palavras, a quantidade de pessoas, sozinha, não garante a vida do lugar, mas a baixa quantidade de pessoas circulando pelas vias gera consequências negativas nesse aspecto. A vida no espaço urbano está relacionada com as experiências oferecidas, com as oportunidades de encontro, de realização de atividades necessárias, opcionais ou sociais.

4.3 Traçado viário

4.3.1 Malha urbana

A leitura da malha viária nas cidades fornece subsídios para analisar a percepção e os padrões de deslocamentos, principalmente dos pedestres. Nessa seção, serão considerados os desenhos formados pelas vias de trânsito e na conseqüente forma dos quarteirões, de acordo com o Mapa 10.



Mapa 10 - Mapa traçado viário dos bairros

Fonte: dados de pesquisa

A área de estudo do bairro Ibituruna caracteriza-se por uma malha irregular, sem um padrão definido. Apresenta trechos ora ortogonais, com quadras retangulares e cruzamentos em “X”, ora orgânicos e labirínticos, com cruzamento em forma de “T” e muitas rotatórias. É frequente a presença de quarteirões alongados e muito extensos. Isso ocorre, em parte, em função da adaptação da malha ao relevo acentuado, e acaba por reduzir as possibilidades de rotas e trajetos. Com isso, promovendo, valores baixos de conectividade e integração.

A área de estudo do bairro Major Prates caracteriza-se por uma malha predominantemente regular, com os cruzamentos em forma de “X”, quarteirões tendendo para o formato retangular, com tamanhos e proporções parecidos. Nesse caso, o tecido se assemelha a um tabuleiro de xadrez, o que tende a aumentar a quantidade de rotas possíveis de se percorrer entre os destinos. Essa característica proporciona maiores valores de conectividade e de integração às vias.

4.3.2 Sintaxe espacial

A SE trata de reunir argumentos matemáticos e sociais que, juntos, influenciam na presença ou ausência de pedestres circulando em determinado espaço urbano, bem como os padrões de locomoção desses indivíduos. As informações obtidas nesse tipo de análise são importantes para o planejamento ou para intervenções em espaços urbanos, quando se pretende criar bairros mais amigáveis aos pedestres.

Ao interpretar os deslocamentos das pessoas pelas ruas, é possível associar suas escolhas e preferências de caminhos com o desenho das vias, como afirma a literatura trabalhada no Capítulo 1. Portanto, “é possível afirmar que o movimento de uma rua é mais influenciado pela posição desta em relação ao sistema urbano como um todo do que por seus atributos locais”, como afirma Medeiros (2006, p.507).

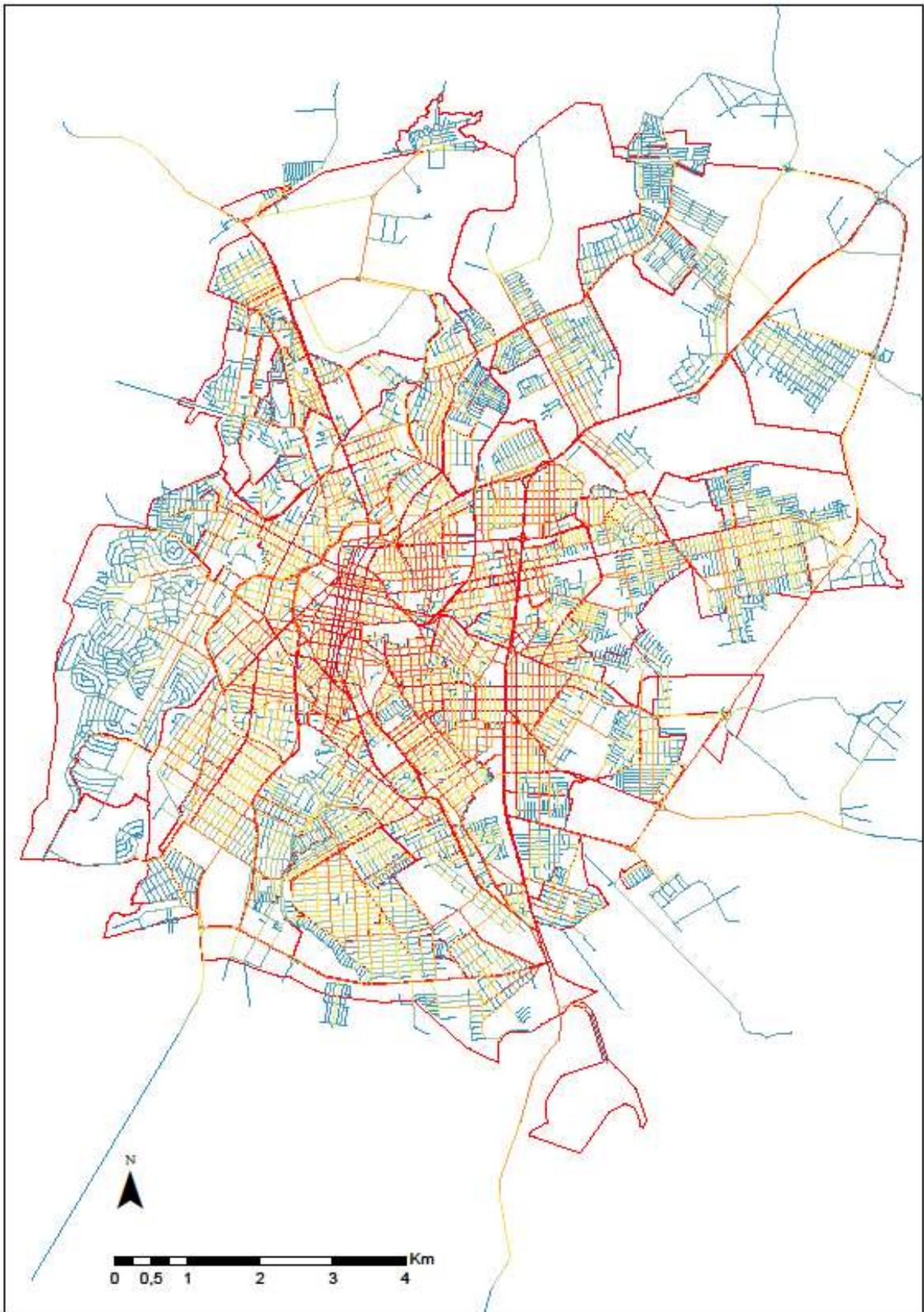
Nesse sentido, os comércios e serviços localizados ao longo de vias mais conectadas com o sistema urbano, tendem a ter mais sucesso, ou são implantadas nesses locais justamente para aproveitar o movimento já existente. Em ambos os casos, os pontos mais conectados atuam como pontos de atração de fluxo e movimento local.

A compreensão dessas relações é fundamental para o planejamento urbano, não para com foco no sucesso e lucratividade dos serviços e comércios, mas muito antes pelas

oportunidades e experiências que se oferecem aos pedestres, reduzindo, com isso, a demanda por deslocamentos motorizados.

Sendo assim, por meio dos princípios da SE, criaram-se alguns mapas representativos da cidade de Montes Claros, a fim de analisarem-se os bairros de estudo. A medida de referência utilizada foi a Integração, somada de escolha (choice), conforme trabalhado na seção 1.3.

A medida INCH é a combinação das medidas de Integração e Escolha. Os valores revelam quais espaços minimizam as distâncias (Integração) e, ao mesmo tempo, apresentam potencial de atravessamento (Escolha).



Mapa 11 - Mapa de Integração e Escolha por segmento

Fonte: dados de pesquisa

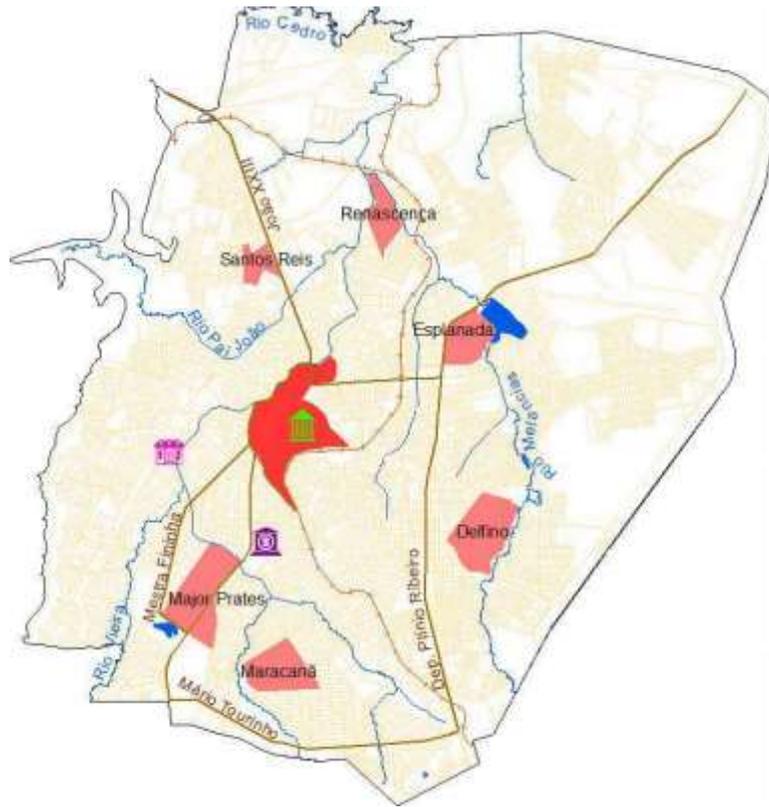
O Mapa 11 ilustra o resultado da referida medida obtida para Montes Claros. Por meio da análise cromática, pode-se perceber que, de forma geral, a cidade tem suas vias mais integradas ao centro, fator que vai diminuindo em direção às suas bordas. Tal característica aponta para uma distribuição heterogênea da conectividade, resultando em bairros mais segregados, à medida que se afastam do centro.

No entanto, percebem-se algumas exceções, ilustradas na Figura 20, quando se identificam pequenos núcleos de integração espalhados. Os referidos núcleos podem ser definidos como os conjuntos dos eixos mais integrados, ou mais acessíveis, em relação à estrutura da malha urbana. A escala cromática indica que as cores mais quentes, tendendo ao vermelho, são mais integradas que as cores frias, tendendo ao azul.

Quando sobreposto à divisão dos limites dos bairros, o mapa de INCH permite observar que os bairros classificados como subcentros na seção 2.1 dessa pesquisa se apresentam como núcleos bastante integrados. A Figura 20 mostra a equivalência de pontos mais conectados com a localização dos subcentros da cidade.

Essa constatação confirma o defendido por Medeiros (2006) sobre o movimento natural, quando afirma que a configuração da malha viária pode promover a concentração da movimentação em determinado trecho urbano e atrair empreendimentos que serão beneficiados por fluxos, que, por sua vez, atraem outros empreendimentos e outros movimentos, promovendo um efeito multiplicador.

A



B

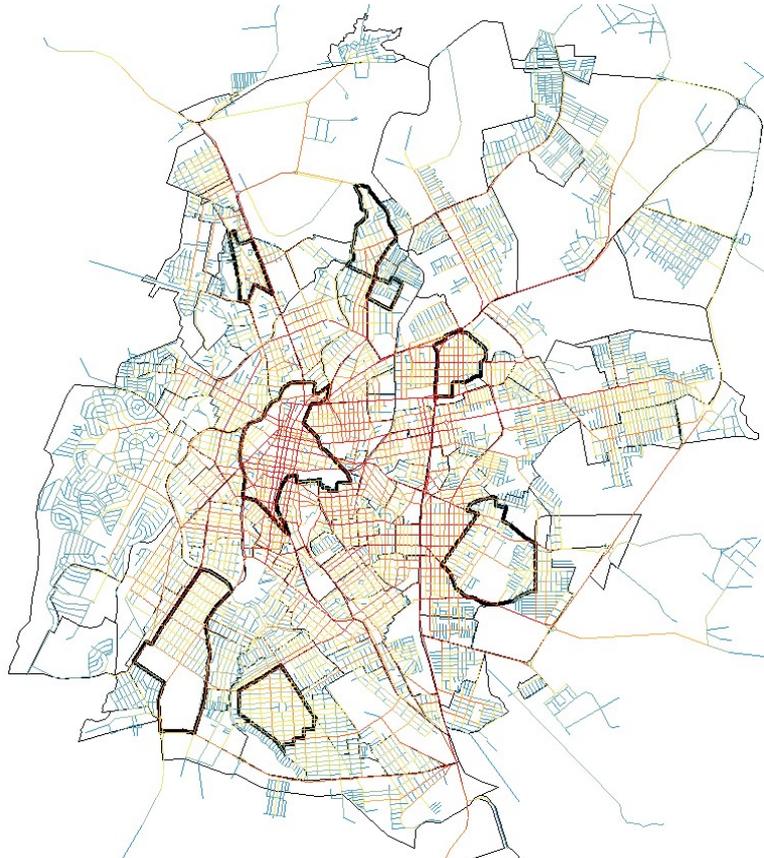


Figura 20 - (A) Subcentros de Montes Claros e (B) Núcleos de integração sobrepostos – Escala não indicada

Fonte: Dados de pesquisa, 2017

Isso posto, seguiram-se as análises específicas dos bairros Ibituruna e Major Prates, considerando que o último é classificado como o subcentro mais completo de Montes Claros. O Mapa 12 aproxima a escala dos referidos bairros, com o intuito de facilitar a visualização das cores de cada via.



Mapa 12 - Mapa de segmentos dos bairros

Fonte: dados de pesquisa

Ibituruna

Com relação às vias do bairro, observa-se uma predominância clara das vias menos integradas, uma vez que o mapa apresenta cores mais frias, tendendo para o azul (MAPA 12). Vias com baixo valor de INCH traduzem baixo potencial de atravessamento, para pedestres ou veículos, oferecendo grandes distâncias a serem percorridos.

As vias que mostram alto valor de INCH, sendo exibidas em laranja escuro, são apenas:

- Av. Herlindo Silveira
- Av. Pedro Álvares Cabral
- Trecho de dois quarteirões da Av. Norival Guilherme Vieira, entre R. Valter Ferreira e Av. José Corra Machado.
- R. Av. Nice

Seguidas de tons de laranja e amarelo:

- Av. José Correa Machado
- R. Valter Ferreira Barreto
- R. Porto Seguro
- Av. Padre Janjão
- Av. Nice
- R. Walter Linhares Frota Machado
- Av. Maria das dores Barreto
- R. Cento e setenta e seis
- Av. B
- Rua Londres

Nesse bairro, é difícil afirmar que haja um núcleo de integração, porém, destaca-se que as linhas mais integradas estão mais próximas da Zona comercial (ZC-1). Identifica-se um eixo principais, que segue a antiga linha de transmissão da Cemig, formado pelas vias R. Walter Ferreira Barreto e R. Porto Seguro. O referido eixo é interceptado pelos três segmentos mais integrados do sistema, a R. Felipe Eugênio Prado e Silva, a Av. Norival Guilherme Vieira e a

Av. Pedro Álvares Cabral. Isoladamente a esse núcleo, na porção Oeste do bairro, encontra-se a Rua Herlindo Silveira, via que dá acesso aos bairros Vila Mauricéia, Jardim Panorama, Todos os Santos e Barcelona Park.

Major Prates

Referindo-se às vias do Major Prates, constata-se uma predominância clara das vias mais integradas, uma vez que o mapa apresenta cores mais quentes, tendendo para o vermelho (MAPA 12). Vias com alto valor de INCH traduzem alto potencial de atravessamento, para pedestres ou veículos, oferecendo mais opções de caminhos e distâncias menores a serem percorridas.

As vias que mostram alto valor de INCH, sendo exibidas em vermelho, são:

- Av. Tito Versiani dos Anjos
- Av. Francisco Gaetani
- Av. Castelar Prates

Comparativamente ao bairro Ibituruna, essas três vias são classificadas por um tom de vermelho mais intenso. Isto é, as vias mais integradas do Ibituruna são menos integradas que as do Major Prates.

As vias mencionadas vêm seguidas pelas de tons de laranja e amarelo:

- R.Neco de Santa Maria
- Av. Pedro Augusto Veloso
- R. Helena Paula Fraga
- R. Niceu Soares Silva
- R. Laura Prates
- R. Zé Farrista
- R. José Catulino
- R. Noé Luíz Soares
- R. José Cordeiro Bastos
- Av. José Vicente Guimarães

As vias mostradas como azuis ou verdes são menos expressivas, mas é possível identificar que estão mais concentradas na porção sudoeste do bairro, no trecho que faz divisa com o bairro São Geraldo e nas proximidades do Parque Milton Prates.

No Major Prates, é difícil identificar um núcleo de integração, pois as vias integradas estão diluídas pelo bairro, porém destaca-se o cruzamento das duas vias com vermelho mais intenso, sendo elas a Av. Castelar Prates e a Av. Francisco Gaetani, seguindo para R. Laura Prates.

Gurgel (2016) declara que a medida choice (ou escolha de trajeto) contribui para a leitura das centralidades, de forma mais refinada. Tal medida se refere à frequência com que cada linha é utilizada nos caminhos topológicos mínimos, de todas as linhas para todas as linhas do sistema. De acordo com a autora, as “áreas urbanas com altos valores de integração e escolha topológica tendem a concentrar fluxos e fixos que configuram a centralidade em vários graus (incluindo os subcentros) e especializações de uso. (GURGEL, 2016, p. 69)

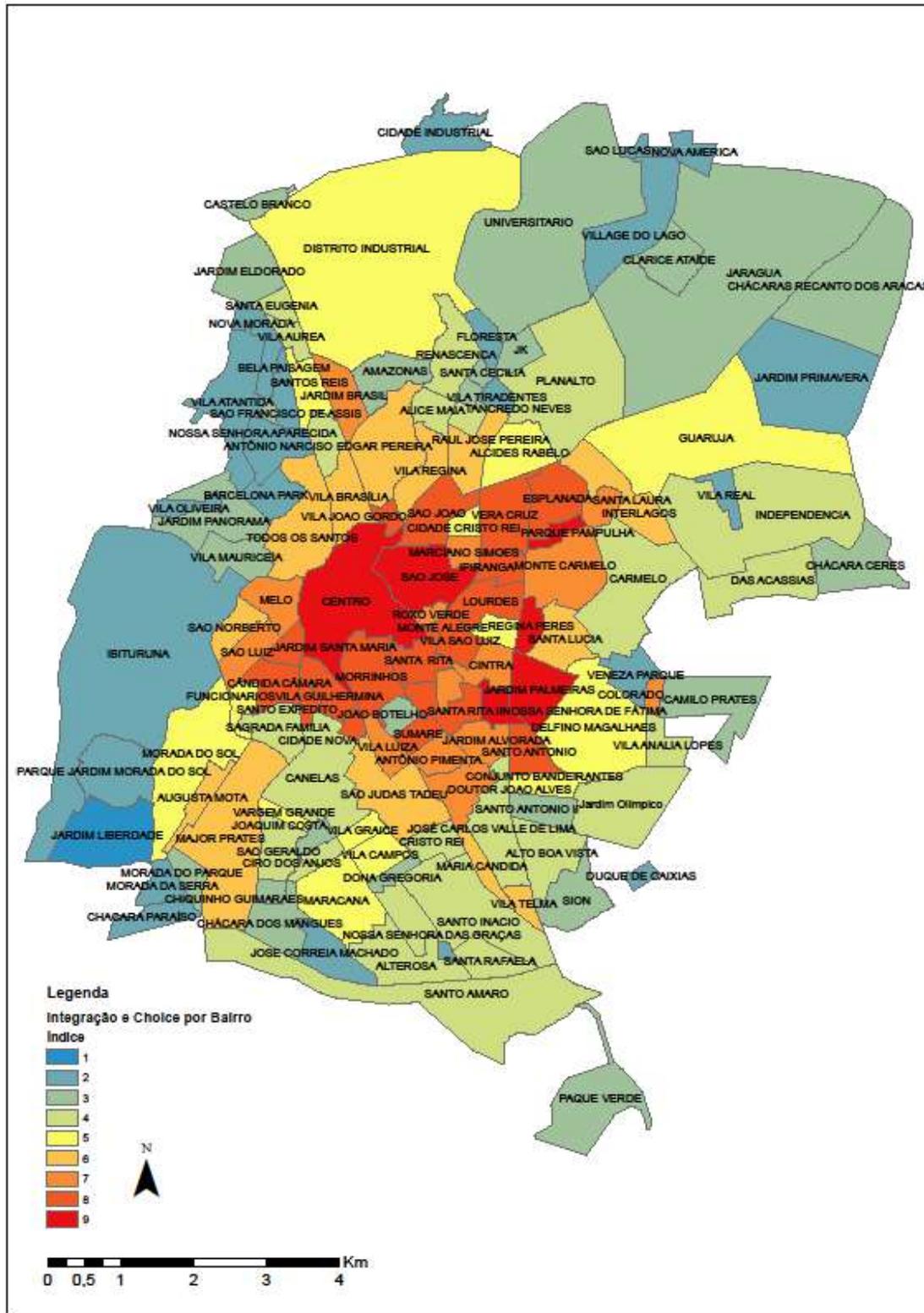
Considerações

Dessa maneira, buscou-se uma representação que permitisse a comparação dos bairros, nesse caso, de toda a cidade, considerando a média de integração de todas as suas vias, por limite de bairro. Como resultado, o Mapa 13 esclarece que, em uma escala de 1 a 9, enquanto o Ibituruna apresenta o grau 2 de INCH, o Major Prates apresenta o grau 6. Optou-se por demonstrar toda a cidade, com intuito de evidenciar o contraste do bairro Ibituruna com o restante dos bairros.

Tendo em vista o objetivo dessa pesquisa, de analisar a influência da forma urbana na escolha pela locomoção a pé, sob a ótica dos critérios escolhidos, constata-se que a forma do Major Prates é mais favorável a esse tipo de modalidade de deslocamento que o bairro Ibituruna. O Major Prates não chega a ter o grau de INCH mais elevado do município, mas os bairros estão acima dele são, principalmente, o Centro e seus adjacentes.

Foram escolhidos Ibituruna e Major Prates por estarem localizados muito próximos um do outro e, ainda assim, apresentarem características tão diversas. Ponderando-se que o Ibituruna é um bairro ainda em consolidação, o momento dessa pesquisa é oportuno, pois acredita-se que algumas lições podem ser aprendidas com os bairros mais caminháveis.

Mudanças relativamente simples podem ser aplicadas ao bairro, de modo a tornar alguns trechos mais acessíveis e mais convidativos aos pedestres.



Mapa 13 - Mapa de integração e Escolha por bairro de Montes Claros

Fonte: dados de pesquisa

4.3.3 Resumo da análise

Com o intuito de facilitar a visualização das informações percebidas nessa pesquisa, acerca dos dois bairros, criou-se o Quadro 2, demonstrando de forma resumida como cada um se comporta em relação aos atributos Zoneamento, Densidade demográfica e Traçado Viário, e como a variação desses atributos afeta a movimentação de pessoas no espaço urbano.

<i>Atributos</i>	Ibituruna	Major Prates	<i>Efeitos</i>
<i>Zoneamento</i>	Apresenta grande variedade de usos, com comércios, serviços e instituições, porém em área muito reduzida, que não atende ao bairro todo. Predomínio de áreas com função única, residencial.	Apresenta grande variedade de usos, com comércios, serviços e instituições, bem distribuídas ao longo das vias. Intercala usos residenciais com outros.	Quanto mais diversidade de usos houver em um bairro, a curtas distâncias, maior a facilidade para o deslocamento a pé, menor a demanda por veículos poluentes.
<i>Densidade</i>	Enquadra-se na menor faixa de densidade demográfica da cidade. Grande presença de condomínios horizontais, áreas de preservação e lotes vagos. Quadras e lotes maiores.	Apresenta densidade alta em relação à cidade, com trecho menos denso coincidindo com Parque Milton Prates. Presença de quadras e lotes menores.	Baixas densidades reduzem a quantidade de pessoas circulando, tornando o espaço público menos convidativo. Densidades exageradas podem ter efeitos parecidos.
<i>Traçado viário</i>	A forma da malha urbana conforma quadras mais alongadas, com poucas conexões de vias, resultando em um bairro com baixo valor de integração e escolha (INCH).	A malha urbana é predominantemente ortogonal, com segmentos de vias mais curtos, oferecendo muitas opções de caminhos. Alto valor de integração e escolha (INCH).	Áreas com altos valores de integração e escolha topológica tendem a concentrar movimento e pontos geradores de fluxo, configurando centralidades.

Quadro 2 - Quadro de atributos

Fonte: A autora, 2018

À vista disso, pode-se inferir que a malha regular (exemplificada neste estudo pelo bairro Major Prates) apresenta significativa homogeneidade, como foi observado pelas

características viárias. Além disso, tais feições, somadas à alta integração viária, fomentam maior facilidade de deslocamento no bairro como um todo, uma vez que, nesse tipo de malha, há elevado número de conexões. Assim, a maneira como os eixos viários se interligam proporcionam maiores possibilidades de rotas.

Da mesma maneira, os tipos de malhas mais irregulares (exemplificado pelo bairro Ibituruna) apresentam maior heterogeneidade quanto às características de seus conjuntos viários, segundo análises espaciais. Sendo assim, os deslocamentos são dificultados, pois o fato de haver um menor número de conexões entre os eixos e, portanto, um reduzido número de possibilidades de rotas que no Major Prates, torna este sistema viário mais confuso e labiríntico.

Assim, para a conclusão dessa pesquisa, optou-se pela observação direta, que sugere a inserção do pesquisador no local, para analisar a dinâmica das vias eleitas como mais integradas e analisar se o que foi definido através dos mapas pode ser confirmado na prática.

4.4 Observação Direta

Com o intuito de verificar *in loco* a dinâmica das vias consideradas mais integradas, nos dois sistemas urbanos escolhidos para estudo, optou-se pela observação direta. Para isso, foram selecionadas as vias, a partir da análise axial relatada no capítulo IV e estabeleceram-se alguns critérios para a abordagem.

As observações do bairro Ibituruna foram realizadas no período de 01 de outubro 2017 a 15 de outubro de 2017. Para cada via, foram dedicadas 30 minutos de análise em um horário comercial do turno matutino e 30 minutos em um horário alternativo, não comercial (final de semana ou após as 18h). As vias selecionadas foram (a) Av. Herlindo Silveira, (b) Av. Pedro Álvares Cabral, (c) Av. Norival Guilherme Vieira e (d) Av. Nice.

As observações do bairro Major Prates foram realizadas no período de 10 de outubro 2017 a 25 de outubro de 2017. Para cada via, foram dedicadas 30 minutos de análise em um horário comercial do turno matutino e 30 minutos em um horário alternativo, não comercial (final de semana ou após as 18h). As vias selecionadas foram (a) Av. Tito Versiani dos Anjos, (b) Av. Francisco Gaetani e (c) Av. Castelar Prates. Cabe ressaltar que algumas impressões registradas foram acumuladas de outras visitas às vias, uma vez que, como dito anteriormente, a pesquisadora visita os bairros com muita frequência.

Para direcionar a observação, consideram-se algumas perguntas chave, sugeridas por Jaccoud e Mayer (2012), ao ler Akotouf (1987):

- Onde estamos? (Descrição do ambiente, lugar, objetos)
- Quem são os participantes? (Funções, origem/destino, características)
- Por que os participantes estão aí? (Descrição das finalidades)
- O que se passa? (Descrição da ação, gestos, discursos, interações)
- O que se repete e desde quando? (Descrição da duração e da frequência, história do grupo, frequência da ação)

Nessa direção, registraram-se as impressões obtidas nas referidas vias e, para facilitar a visualização, foram tabuladas, com destaque para as informações mais relevantes (QUADROS 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9).

Ibituruna

Av. Herlindo Silveira



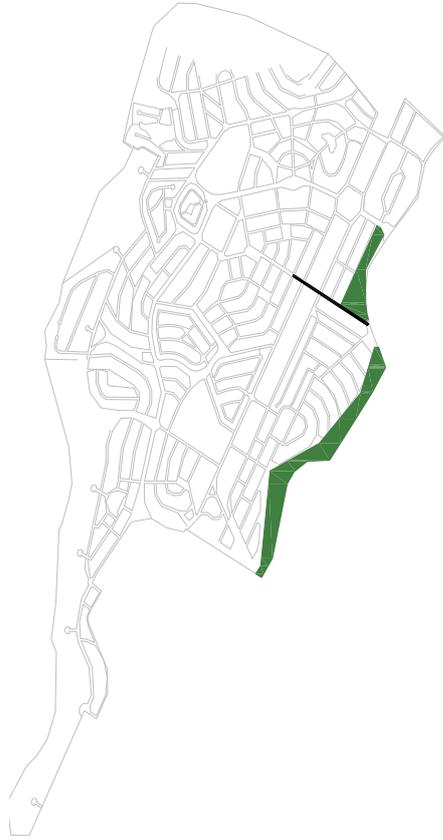
Horário comercial

A rua apresenta grande número de conexões, porém, se compõe basicamente de residências e lotes vagos. Um edifício comercial juntou salão com academia, e aparentemente todos os clientes chegam de carro. Na rotatória, uns banquinhos nos quais ninguém senta, no sol. Uns carros indo e vindo, umas betoneiras, caminhões levando material de obras e mudanças. A loja maçônica está fechada. O orelhão em desuso. Encontram-se umas poucas pessoas circulando, com jeito de estarem indo de uma casa para outra. Ou chegaram de ônibus e estão indo ao seu destino. Uns carros de autoescola aproveitam a calma.

Horário alternativo

À noite, o movimento que era pequeno diminui ainda mais. Os únicos que circulam são os automóveis, esses são numerosos, a maioria passa apressada. Às vezes se escuta uma conversa. Uma obra, ou alguém tirando o carro da garagem.

Quadro 3 - Vias mais conectadas do bairro Ibituruna – Av. Herlindo Silveira

Ibituruna*Av. Pedro Álvares Cabral**Horário comercial*

A avenida é grande, maior parte comercial, mas quando se aproxima da Av. Mestra Fininha, mostra alguns pontos de usos variados. Padaria, escola, Secretaria do meio ambiente, e uns outros poucos. As bordas do Parque Guimarães Rosa são fechadas por grade, dificultam a travessia de pedestres. Em dia de chuva, alagamento. O movimento principal é dos automóveis, dos ônibus também, nesse caso. As calçadas não são homogêneas, pedestres no meio da rua, ponto de ônibus no meio do mato.

Horário alternativo

É notável o desconforto dos pedestres e ciclistas. Andam na rua, se desviando de obstáculos, olhando ao redor desconfiados. E até mesmo dos automóveis. Pela manhã, trânsito intenso em função das faculdades, escolas e das obras. Funcionárias das casas (dedução em função da quantidade de residências e condomínios no bairro) chegando, às vezes em grupo. Jovens com mochilas, cadernos nas mãos. Funcionários da construção civil de bicicleta, às vezes em grupo.

Quadro 4 - Vias mais conectadas do bairro Ibituruna – Av. Pedro Álvares Cabral

Fonte: Dados de pesquisa, 2018

Ibituruna*Av. Norival Guilherme Vieira**Horário comercial*

A Av. é grande, adentra o bairro, é o principal acesso para ele, porém o trecho classificado como mais integrado é muito pequeno. No trecho em questão, a conectividade é boa para os carros, mas hostil para pedestres e ciclistas, que evitam passar por ali, buscando rotas que desviam. Há uma loja de artigos para casa/decoração, um cabelereiro, floricultura, estacionamento, algumas instituições, acesso para o Shopping Ibituruna. Nesse ponto, pode-se dizer que chegam pessoas por várias modalidades de deslocamento. É um trecho com bastante vida, embora a estrutura física seja pouco confortável para os pedestres.

Horário alternativo

Nos horários alternativos, a movimentação continua grande. As instituições do entorno funcionam em horários variados também, muito cedo ou depois das 18h. Aos finais de semana, após fechamento do comércio, muitas pessoas passam, em rota de caminhada (lazer). Alguns adolescentes indo para o shopping, aguardando os pais ou amigos. Pessoas passeiam com animais. A presença do Parque nas redondezas cria um clima agradável.

Quadro 5 - Vias mais conectadas do bairro Ibituruna – Av. Norival G. Vieira

Fonte: Dados de pesquisa, 2018

Ibituruna*Av. Nice**Horário comercial*

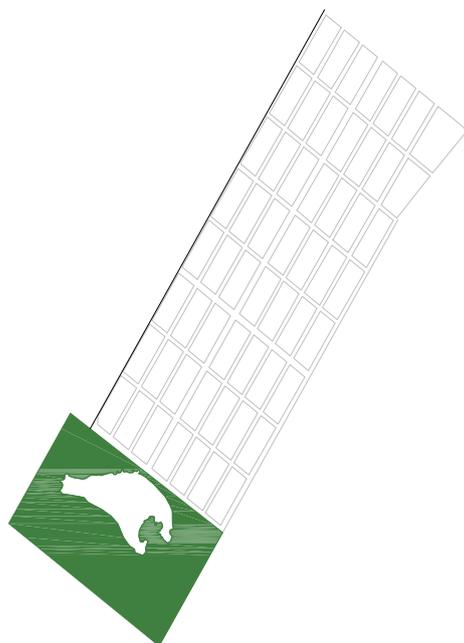
É fácil perceber que a Av. é uma das mais amigáveis ao pedestre. Sem edificações residenciais, a sinalização e as calçadas são mais adequadas. Há uma concentração de veículos individuais, coletivos, escolares. A Av. dá acesso a maioria das instituições de ensino, lojas, restaurantes e é um do acesso ao bairro, para quem vem do Centro. A diversidade de usos gera fluxos de pessoas em muitos momentos do dia.

Horário alternativo

Fora do horário comercial, há dois cenários. Dias de semana, pela manhã e à noite, há muito movimento, em função das faculdades e escolas. Nos finais de semana, depois de 13h, há pouquíssimo movimento. Um bar, na esquina, abre não sábados. Domingo há alguns carros, alguns pedestres fazendo caminhada (lazer).

Quadro 6 - Vias mais conectadas do bairro Ibituruna – Av. Nice

Fonte: Dados de pesquisa, 2018

Bairro Major Prates*Av. Tito Versiani dos Anjos**Horário comercial*

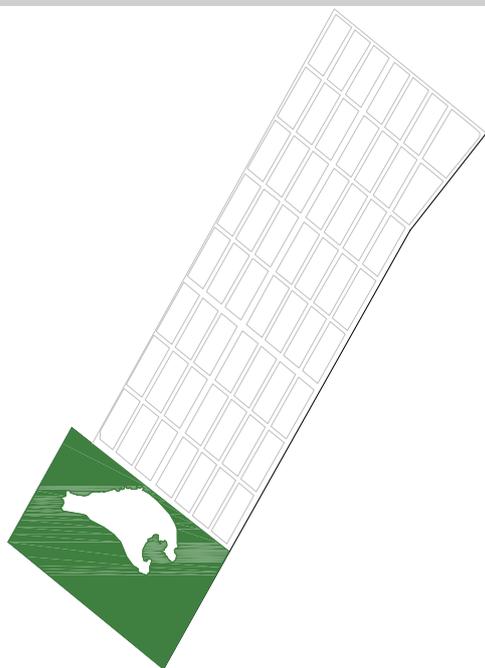
Comércios locais, intensa circulação de veículos, bicicletas, pedestres. Constitui um dos principais acessos ao bairro, cruza o Augusta Mota. Destaque para a pista de skate.

Horário alternativo

Bares, lanchonetes com mesa na calçada, durante a noite. Salões de festa. Pessoas sentadas na porta observando o movimento, domingo à tarde.

Quadro 7 - Vias mais conectadas do bairro Major Prates – Av. Tito V. dos Anjos

Fonte: Dados de pesquisa, 2018

Bairro Major Prates*Av. Francisco Gaetani**Horário comercial*

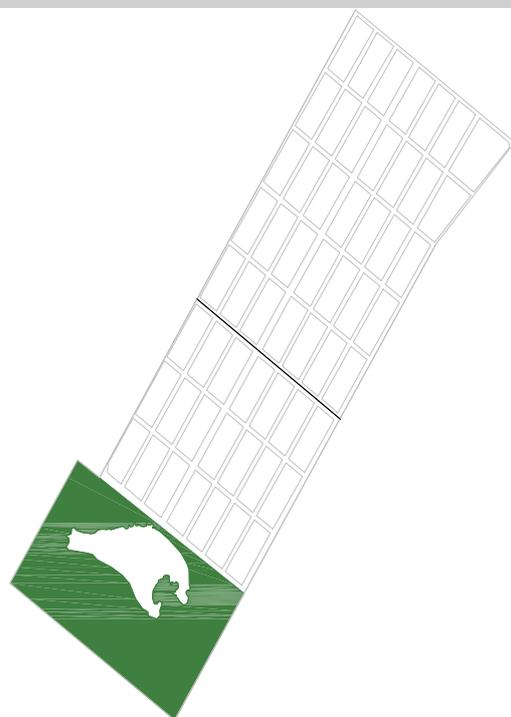
A BR 365 tem um aspecto um pouco hostil para o pedestre, calçadas sempre lotadas, gente na rua. Lojas de usos diversos, de material de construção à farmácia. Ponto de ônibus intermunicipal. Malas, galinhas, biscoitos. Dá acesso direto ao centro, à prefeitura, passa ônibus. Pessoas atravessam a BR a pé. Não há garantia de segurança.

Horário alternativo

À noite, o movimento é reduzido, mas ainda presente. Maior parte do comércio funciona em horário comercial. Não tem bares. Poucos pedestres, pela sensação de insegurança. Ainda se percebem veículos individuais, ônibus e caminhões. Pedestres apressados. Escuro. Carros não param no semáforo.

Quadro 8 - Vias mais conectadas do bairro Major Prates – Av. Francisco Gaetani

Fonte: Dados de pesquisa, 2018

Bairro Major Prates*Av. Castelar Prates**Horário comercial*

A Av. comporta funções muito variadas. Pessoas sentadas tomando açaí, cumprimentam quem passa. Alta rotatividade dos automóveis em trânsito e dos estacionados. Muitas bicicletas, trânsito agitado pela quantidade de gente. Uns parando, procurando vaga, pedindo informações. Faculdade, entra e sai de alunos, Polícia, posto de saúde, botecos, supermercado, muitos hortifrutigranjeiros. Caminhões. Pedestres na calçada e nas ruas, atravessam em qualquer lugar.

Horário alternativo

Domingo de manhã, a missa e a feirinha localizada na Av. agitam o núcleo do bairro. Os comércios ao redor abrem para dar suporte, muitas pessoas vêm de toda parte, amigos se cumprimentam. A Av. é fechada para carros. Muitos idosos, alguns jovens com suas famílias.

Quadro 9 - Vias mais conectadas do bairro Major Prates – Av. Castelar Prates

Fonte: Dados de pesquisa, 2018

5 DISCUSSÃO

Sabe-se que mobilidade é uma atividade inerente às cidades. Entretanto, a forma como ela se acomoda no tecido urbano pode definir se o desempenho urbano é mais ou menos sustentável. À proporção que a cidade encoraja os modos de deslocamento ativos, aqueles que usam da própria força humana, ela parece se tornar mais amigável, mais democrática e mais eficiente. Além disso, pode reduzir os efeitos da exclusão socioespacial, gerar empregos, e fomentar o desenvolvimento de regiões segregadas.

A análise espacial realizada nessa pesquisa tem sido cada vez mais utilizada no planejamento da mobilidade urbana, uma vez que relaciona a morfologia das cidades com aspectos socioeconômicos. A avaliação de integração das vias permite uma miríade de associações relevantes para o urbanismo, dentre elas, o uso do solo, especulação imobiliária, áreas de criminalidade, questões relacionadas à segurança e à saúde, áreas de congestionamentos, etc.

Nessa pesquisa, pôde-se associar o deslocamento das pessoas nos bairros investigados e atração de movimento são afetados pelas características do uso e ocupação do solo, pela densidade de pessoas morando nos bairros, pelo traçado das vias e das quadras.

É importante frisar que esses aspectos não são os únicos que influenciam na caminhada, tampouco os mais importantes. Seria relevante analisar também as condições climáticas, a arborização, a presença de calçadas, suas dimensões e condições, a topografia, a iluminação das vias, o perfil dos moradores, dentre outros diversos fatores. Logo, esse assunto não se esgota aqui, apenas se inicia.

Entretanto, afirma-se que muitas dessas análises demandariam muito tempo, mão de obra e informações cadastrais que não existem, nem em Montes Claros, nem na maioria das cidades de médio ou pequeno porte. O ferramental e os parâmetros adotado nesse método, se vistos isoladamente, não são capazes de gerar um diagnóstico preciso sobre os bairros e sobre as vias analisados, no entanto possibilitam um exame coerente com a realidade local.

Nesse caso, optou-se por eleger atributos que simplificassem as etapas até então verificadas na literatura disponível. Um dos critérios foi que esse método pudesse ser replicado em outros bairros e outras cidades, sem a dependência de ferramentas inacessíveis. Com isso, se torna possível e viável estabelecer índices para traçar comparativos entre regiões de interesse.

Recomenda-se, portanto, que tais análises sejam aplicadas em outros exemplares, com tipologias viárias, densidades e dinâmicas diferentes, de modo a permitir a elaboração de um índice de mobilidade mais complexo, que leve em conta a configuração dos espaços urbanos e possa ser difundido nas cidades com pouca informação sobre o comportamento de seus pedestres.

Existe uma série de limitações que travaram o aprofundamento da pesquisa. Dentre elas, a dificuldade de acessar dados e bases atualizados, na prefeitura ou nas instituições públicas, além de questões operacionais referentes aos programas e conceitos usados. Identifica-se também como limitação a interrupção da análise sem a realização de propostas de solução para as vias menos integradas. Através dos softwares utilizados, é possível simular os efeitos das alterações viárias, fato que estabelece um novo horizonte para conduzir pesquisas futuras.

Com isso, apresenta-se aqui um primeiro passo, cuja intenção é contribuir para o debate sobre a mobilidade urbana sustentável em Montes Claros, focando não apenas na questão ambiental, mas sobretudo na social. Acredita-se que estudos como esse, se estendidos a outros bairros, podem fundamentar a criação de diretrizes e políticas focadas na locomoção de pedestres e no desestímulo aos transportes automotores individuais, bem como a definição de áreas prioritárias, em caso de receber investimentos.

Por fim, cabe destacar que a observação, a utilização e a experimentação dos bairros de estudo foram responsáveis pela inquietação que motivou a escolha do tema. Nesse sentido, a mobilidade urbana, sobretudo a dos pedestres, precisa ser analisada sob uma perspectiva humanizada, para que as pessoas não se resumam a elementos do trânsito, mas tenham mais garantias de ambientes coletivos de qualidade.

6 REFERÊNCIAS

AMORIM FILHO, O. B., BUENO, M. E. T. e ABREU, J. F. **Cidades de porte médio e o programa de ações sócio-educativo-culturais para as populações carentes do meio urbano em Minas Gerais.** In: Boletim de Geografia Teórica, Rio Claro – SP, v. 2, n. 23-24, 33-46, 1982.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Mobilidade e Cidadania.** São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.ruaviva.org.br/biblioteca/mobilidadeurbana.htm>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Relatório Comparativo 2003/2014– Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP.** São Paulo, 2016. Disponível em: <http://files.antp.org.br/2016/9/3/sistemasinformacao-mobilidade-comparativo-2003_2014.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana.** São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.antp.gov.br/>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

BARROS, Ana Paula Borba Gonçalves. **Diz-me como andas que te direi onde estás: inserção do aspecto relacional na análise da mobilidade urbana para o pedestre.** 2014. 372 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil e Ambiental). Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, DF, 2014.

BARROS, A. P. B. G.; MARTÍNEZ, L. M. G.; VIEGAS, J. M. C. B.; DA SILVA, P. C. M.; HOLANDA, F. R. B.; **Impacto do desenho da malha viária na mobilidade urbana.** Paranoá: Cadernos de arquitetura e urbanismo, n. 9, ISSN_1677-7395, 2013.

BRADSHAW, Chris. **A rating system for neighbourhood walkability: towards an agenda for local heroes.** Ottawa, Canadá, 1993.

BRASIL. **Lei n.12.587, de 3 de Janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm>. Acesso em: 21 jun. 2016.

BUSTAMANTE, P. Cares; DURÃES, P. G. Dias. **O impacto da feira livre do bairro Major Prates da cidade de Montes Claros na renda dos feirantes.** Revista Desenvolvimento Social, N. 14/01, p. 109-128 2015.

CAMPOS, Maryane O., MACIEL, Marcos G., NETO, João Felício R. **Atividade física insuficiente: fatores associados e qualidade de vida.** *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, Pelotas, 17(6), p.562-572, dezembro 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/view/2357/pdf30>>. Acesso em: 21 Ago. 2017.

CARMO, C. L. do; JUNIOR, A. A. R.; NOGUEIRA, A. D. **Aplicações da Sintaxe Espacial no Planejamento da Mobilidade Urbana.** *Ciência & Engenharia*, n. 29, p. 29-8, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/cieng/article/view/22874>>. Acesso em: 19 set. 2017.

CASTRO, Alexandre. **Sintaxe Espacial e a Análise Angular de Segmentos, Parte 1: Conceitos e Medidas,** 2016. Disponível em: <<https://aredeurbana.wordpress.com/2016/05/24/sintaxe-espacial-e-a-analise-angular-de-segmentos-parte-1-conceitos-e-medidas/>>. Acesso em 15 nov. 2017.

DO CARMO, Cássio Leandro. RAIA JUNIOR, Archimedes Azevedo, NOGUEIRA, Adriana Dantas. **Aplicações da sintaxe espacial no planejamento da mobilidade urbana.** *Ciência & Engenharia*, v. 22, n. 1, p. 29 – 38, jan./jun. 2013.

FRANÇA, I. S. de. **A cidade Média e suas Centralidades:** o exemplo de Montes Claros no Norte de Minas Gerais. 2007. 240 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

FRANK, Lawrence D. et al. **The unmet demand for walkability: Disparities between preferences and actual choices for residential environments in Toronto and Vancouver.** *Canadian Journal Of Public Health. Supplement 1*, p.12-20, 2015. Disponível em: <<http://journal.cpha.ca/index.php/cjph/article/view/4397>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas.** Tradução de Anita Di marco, Anita Natividade. 3. Ed. São Paulo: Perspectiva. 2015.

GHIDINI, R. A caminhabilidade: medida urbana sustentável. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*, 2011.

GURGEL, A. P. C. **As metrópoles do interior e o interior das metrópoles.** 2016. 314 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). FAU Programa de pós-graduação. Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

HILLIER, B.; IIDA, S. **Network and Psychological Effects In Urban Movement**. Em: Spatial Information Theory. [s.l.]: Springer, p. 475–490, 2005.

HILLIER, B.; HANSON, J. **The social logic of space**. Cambridge: Cambridge University Pres. xiii, 281 p. ISBN 0521367840 (pbk) 0521233658. 1984.

HINO, Adriano. A. F. et al. **Built environment and physical activity for transportation in adults from Curitiba, Brazil**. Journal of Urban Health, v. 91, n. 3, p. 446–462, 2014. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4074327/>>. Acesso em: 05 set. 2017.

IBGE. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 set. 2017.

JACCOUD, Mylène; MAYER, Robert. A observação direta e a pesquisa qualitativa. In: NASSER, Ana Cristina Arantes (TRAD.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ. Vozes, 2012. Parte III, p. 254-294.

JACOBI, Pedro. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. O município no século XXI: cenários e perspectivas. Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (CEPAM). São Paulo: CEPAM, p. 175-183, 1999.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

LEITE, M. Esdras. **Geoprocessamento aplicado ao estudo do espaço urbano: o caso da cidade de Montes Claros/MG**. 2006. 171 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2006.

LEITE, M. Esdras. **Geotecnologias aplicadas ao mapeamento do uso do solo urbano e da dinâmica da favela em cidade média: o caso de Montes Claros/MG**. 2011. 288 f. Tese (Doutorado em geografia). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

LEITE M. E.; BATISTA R. P. e CLEMENTE C. M.S. **Segregação espontânea na cidade de Montes Claros/MG: Uma análise auxiliada pelo sensoriamento remoto**. Revista Eletrônica do Curso de Geografia. Jataí, n.15, 2010.

LEITE, M. Esdras; PEREIRA, A. Marília. **Expansão territorial e os espaços de pobreza na cidade de Montes Claros**. X Encontro de Geógrafos da América Latina. São Paulo, mar. 2005. Disponível em:

<<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Geografiasocioeconomica/Geografiadepoblacion/29.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2017.

LEFEBVRE, Henri. **A revolução urbana**. Belo Horizonte, Ed. UFMG, 1999.

LESLIE, Eva. et al., 2007. **Walkability of local communities: using geographic information systems to objectively assess relevant environmental attributes**. *Health & place*, 13(1), p.111-122, 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829205000845>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

MALAVASI, Letícia de Matos. **Escala de mobilidade ativa em ambiente comunitário (NEWS - versão brasileira): validade e fidedignidade**. 2006. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Centro de Desportos, Programa de pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

MARICATO, Ermínia. **O automóvel e a cidade**. Revista Ciência e Ambiente, n. 37, p.5-12, 2008. Disponível em: <<https://erminiamaricato.files.wordpress.com/2012/09/revista-ciencia-e-ambiente.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

MEDEIROS, V. A. S. de. **Urbis Brasiliae ou sobre cidades do Brasil: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas**. 2006. 520 f. Tese (Doutorado) – PPG/FAU/UnB, Brasília, 2006.

MOTOMURA, Mônica Cristina N., SALVADOR, Catharina Cavasin, KANASHIRO, Milena. **Espaços caminháveis: análise dos 5Ds na cidade de Londrina**. 1º congresso nacional espaços públicos. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/19542149-Espacos-caminháveis-análise-dos-5ds-na-cidade-de-londrina.html>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

ONU-HABITAT. **Estado de las ciudades de América Latina y El Caribe 2012, Rumbo a una nueva transición urbana**. Nairóbi, 2012. Disponível em: <<http://bit.ly/CidadesALCaribe2012>>. Acesso em: 05 de ago. 2017.

ONU- HABITAT. **Agua y saneamiento en América Latina y el Caribe**, em Aprendiendo de la innovación. Foro Iberoamericano y del Caribe sobre Mejores Prácticas. Fundación Hábitat Colombia. Bogotá, 2004.

FEAM. **Relatório do Plano de Controle da Poluição por Veículos em Usos em Minas Gerais – PCPV-MG**. Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/monitoramento/pcpv-mg_26_nov_de_201011.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2017.

PEREIRA, R. H.; BARROS, A. P. B. G.; HOLANDA, F. R. B.; MEDEIROS, V. A. S. **O uso da Sintaxe Espacial no desempenho do transporte urbano: limites e potencialidades.** Texto para Discussão 1630. IPEA: Brasília, 2011.

PRAÇA, Sérgio; PLOENNES, Camila. **Contra os carros, comunidades walkable.** Getulio, [S.l.], n. 05, set. 2007. ISSN 1980-5780. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/getulio/article/view/61402>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

SAELENS, Brian E.; SALLIS, James F.; FRANK, Lawrence D. **Environmental correlates of walking and cycling: findings from the transportation, urban design, and planning literature.** Annual Behavior Medicine, 25, p. 80-91, 2003.

SILVA, Lindon Jonhson Dias da. **A Modernidade No Sertão: A experiência do I Plano Diretor de Montes Claros na década de 1970.** 2008. 99 f. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento social) Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2008.

SOARES, B. R. Cidades Médias: uma revisão bibliográfica. In: ALVES, A. F.; Flávio, L. C.; SANTOS, R. A dos (Org). **Espaço e Território: interpretações e perspectivas do desenvolvimento.** 1. Ed. Francisco Beltrão, Paraná, 2005. V. p.273.286.

SPECK, Jeff. **Cidade caminhável.** Tradução de Anita Di marco, Anita Natividade. 1. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2016.

VELASQUEZ-MELENDZ, Gustavo; MENDES, Larissa Loures and PADEZ, Cristina Maria Proença. **Built environment and social environment: associations with overweight and obesity in a sample of Brazilian adults.** Cad. Saúde Pública [online]. 2013, vol.29, n.10 [cited 2017-09-08], pp.1988-1996. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2013001400015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05 set. 2017.

ZABOT, Camila de Mello. **Critérios de avaliação da caminhabilidade em trechos de vias urbanas: Considerações para a região central de Florianópolis.** 2013. 169 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbansimo). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – PósARQ, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.