

**ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DOS ESTACIONAMENTOS  
PRIVADOS NA ÁREA CENTRAL DE MONTES CLAROS/MG**

**SPATIAL-TEMPORAL ANALYSIS OF PRIVATE PARKING  
IN THE CENTRAL AREA OF MONTES CLAROS/MG**

Marcos Esdras LEITE<sup>1</sup>  
Anete Marília PEREIRA<sup>2</sup>  
Willian Ferreira SILVA<sup>3</sup>

**Resumo:** O crescimento populacional urbano altera a configuração espacial das cidades, implicando a emergência de novos processos e funções. Em certas cidades, notadamente naquelas definidas como médias, mesmo com a formação de subcentros, a área central continua a ter importância. Isso porque agrega atividades de comércio e serviços exercendo uma centralidade regional. A concentração de estacionamentos privados nessas áreas é um indicador dessa centralidade e, conseqüentemente, do fluxo de pessoas que esses locais atraem. Nessa perspectiva, o presente estudo teve como objetivo analisar a expansão e a distribuição espacial de estacionamentos privados na área central da cidade de Montes Claros, nos anos de 2000, 2005, 2011 e 2014 por meio de imagens de satélites de alta resolução. Com o auxílio das imagens foi possível fazer uma incursão histórica e verificar que houve, ao longo do tempo, um aumento na quantidade desses empreendimentos.

**Palavras-chave:** Cidade, Estacionamento, Imagem de satélite.

**Abstract:** Urban population growth alters the spatial configuration of cities, implying the emergence of new processes and functions. In certain cities, notably in those defined as averages, even with the formation of subcentres, the central area continues to have importance. This is because it aggregates trade activities and services with a regional centrality. The concentration of private parking in these areas is an indicator of this centrality and, consequently, of the flow of people these places attract. In this perspective, the present study aimed to analyze the expansion and spatial distribution of private parking lots in the central area of the city of Montes Claros, in the years 2000, 2005, 2011 and 2014 by means of high resolution satellite images. With the aid of the images it was possible to make a historical incursion and to verify that, over time, there has been an increase in the quantity of these enterprises.

**Keywords:** City, Parking Lot, Satellite Image.

## **Introdução**

As cidades, de modo geral, são espaços dinâmicos e sua estrutura interna passa por transformações ao longo do tempo. Os vários processos que ocorrem na cidade, a exemplo da expansão da malha urbana, da descentralização, da formação de subcentros, da especialização funcional de determinadas áreas, dentre outros, criam e recriam novas formas de organização espacial. De acordo com Chorley e Haggett (1971, p. 282)

<sup>1</sup> Professor do programa de pós-graduação em geografia/Unimontes. Coordenador Laboratório de Geoprocessamento.

<sup>2</sup> Professora do programa de pós-graduação em geografia/Unimontes.

<sup>3</sup> Bolsista de Iniciação Científica.

[...] la ciudad es dinámica y está sometida a un proceso estado de constante cambio y crecimiento de sus partes constitutivas, por la extensión periférica de la zona urbana, y/o por la reorganización interna de sus actuales usos de suelo. Ambos originan cambios, a su vez, en la accesibilidad intra-urbana y, por tanto, en la estructura de usos del suelo, que a su vez, se refleja en el cambio del sistema de localizaciones.

Esse dinamismo justifica o uso do conceito de reestruturação urbana nas análises do espaço intraurbano. Todavia, a reestruturação urbana não significa um simples rearranjo das diferentes atividades na morfologia urbana, mas trata-se de um processo que se encontra inserido no processo de produção do espaço em sua totalidade. Nessa perspectiva, as mudanças pelas quais a economia mundial passou, a partir da década de 1970 (reestruturação produtiva) interferiram na dinâmica das cidades, tanto no aspecto econômico, quanto espacial. Pode-se dizer que determinados ambientes da cidade são modificados para atender a demandas específicas. Santos (2008, s/p) considera que

Do mesmo modo que o processo de estruturação, a reestruturação urbana e da cidade diz respeito às ações e aos sujeitos que redefinem a forma como os solos urbanos passam a ser utilizados, visando atender a uma nova lógica. Todavia, tais mudanças são tão profundas que implicam numa redefinição, também, do modo como estava organizada a estrutura urbana.

Espaços diferenciados se apresentam, portanto, como resultado do processo de reestruturação. No caso específico da área central de Montes Claros, objeto da nossa análise, verifica-se que mesmo com a expansão urbana ela continua a exercer centralidade, pois vai incorporando novos usos. Trata-se de um espaço que pode ser qualificado como integrador e dispersor (SPOSITO, 1991), local onde se concentram atividades de comércio e serviços como bancos, lojas, escritórios, supermercados, entre outros, sendo destino de pessoas da própria cidade e da região sob sua influência.

Outro elemento que mostra a dinâmica espacial urbana é o aumento da frota de veículos. Essa realidade tem gerado vários problemas, dentre os quais se destacam aqueles relacionados à circulação e ao estacionamento de veículos no espaço intraurbano. Essa ideia encontra respaldo nas palavras de Feder (2006, p. 65) quando afirma que:

A popularização do automóvel moldou a estrutura das grandes cidades do mundo no último século. Hoje em dia, os deslocamentos por este tipo de meio de transporte são essenciais para a vida das pessoas e estão ligados diretamente ao trabalho, estudo, lazer, compras, entre outras atividades. Infelizmente não é possível que o espaço viário acompanhe o crescimento da frota, o que ocasiona problemas para circulação e estacionamentos dos veículos. A falta de espaço para circulação gera congestionamentos, atrasos e poluição. A falta de espaço para estacionamentos reduz a acessibilidade, prejudica as atividades comerciais e induz ao estacionamento irregular.

O referido autor (2006, p. 61) ainda chama a atenção para o fato de que “estacionar é uma das duas atividades dos veículos dentro das cidades, ao lado da circulação” que quase sempre envolve conflitos, principalmente nas áreas centrais<sup>4</sup>. Isso ocorre porque esses locais

---

<sup>4</sup>Aqui a área central é entendida como a área da cidade “com uso intensivo do solo, com maior concentração de atividades econômicas, sobretudo do setor terciário [...] b) Ampla escala vertical [...] c) Limitada escala horizontal [...] d) Limitado crescimento horizontal [...] e) Concentração diurna, durante as horas de trabalho, da

geralmente apresentam uma alta densidade de estabelecimentos comerciais, de serviços e órgãos públicos, e, paradoxalmente, pouca oferta de vagas para estacionamento. A elevada demanda por estacionamento nessas áreas pode ser relacionada, ainda, com a estrutura deficitária das vias, traçadas em uma época na qual o automóvel não era tão utilizado.

No caso das grandes e médias cidades brasileiras, a crescente demanda por vagas para estacionar associada ao frágil controle pelo poder público tem resultado num crescimento espontâneo dos estacionamentos privados, fora das vias públicas. No propósito de atender a tal demanda, qualquer lote vago torna-se uma unidade para serviço de estacionamento. Assim multiplicam-se as áreas com essa finalidade, às vezes muito próximas umas das outras, numa fluidez ditada pelo capital. Nesse contexto, ocorre uma mudança significativa no uso e ocupação do solo urbano, geralmente de forma rápida e desarticulada dos preceitos contidos nos instrumentos de planejamento urbano.

Diante desse dinamismo, que é inerente aos espaços urbanos, emerge o uso de tecnologias modernas tanto para monitoramento das transformações espaciais, como para obtenção de novas informações sobre a cidade. Cabe ressaltar que as geotecnologias, notadamente o sensoriamento remoto, têm sido consideradas como importantes aparatos para a compreensão da complexidade espacial urbana. Atualmente, as imagens de satélites permitem discriminar os alvos na superfície da cidade com maior precisão e, por isso, ampliou-se o número de aplicações dos produtos do sensoriamento remoto nos estudos urbanos. O uso das geotecnologias permite obter informações sobre o ambiente urbano, possibilitando a representação da realidade, integrando diversas fontes de dados, contribuindo para a obtenção de um diagnóstico com elevada confiabilidade.

Nessa perspectiva, este trabalho objetivou analisar a distribuição espacial e temporal dos estacionamentos privados na área central da cidade de Montes Claros, por meio da interpretação de imagens de satélites de alta resolução espacial.

## **Materiais e Métodos**

A metodologia de pesquisa adotada neste estudo procurou integrar etapas distintas, a fim de atingir o objetivo proposto. A primeira etapa consistiu no levantamento de bibliografias e de dados secundários, fundamentais para o embasamento teórico e para formação de um banco de informações sobre a cidade de Montes Claros.

Em seguida, foram usadas as imagens dos satélites de alta resolução, a saber: Ikonos, Quick Bird e Word View 2 (figura 1), para vetorização dos estacionamentos. O *Ikonos II* é um satélite de alta resolução espacial, sendo que o primeiro satélite de observação da Terra a oferecer imagens de alta resolução para uso comercial, a partir do ano 2000. Possui sensores que operam no visível e infravermelho próximo. Além disso, obtém imagens pancromáticas e multiespectrais com resolução espacial de um metro e quatro metros, respectivamente. O *Quick Bird* é um satélite operado pela empresa *Digital Globe*, lançado em 2001. A imagem proveniente deste satélite possui uma resolução espacial de 61 cm no pancromático e 2,8 metros no multiespectral. Neste estudo, utilizou-se os dados referentes ao ano de 2005 gerados pelo *Quick Bird*. O satélite *Word View II*, usado para mapeamento referente aos anos de 2011 e de 2014, também é operado pela empresa *Digital Globe*, sendo o primeiro lançado em 2009. O satélite possui resolução espacial de 50 cm no pancromático e dois metros no multiespectral. As imagens desses satélites listados foram usadas para identificar e quantificar

---

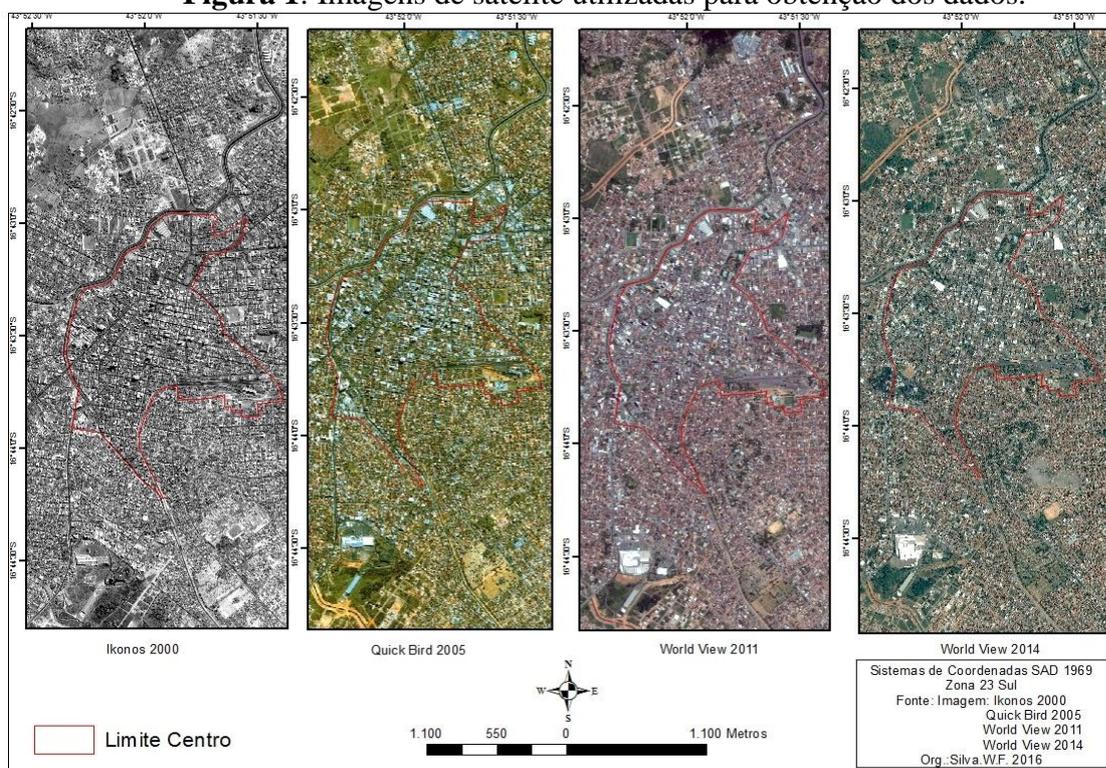
população, sobretudo pedestres [...] f) Foco de transportes intra-urbanos [...] g) Áreas de decisão [...]”(CORRÊA, 1995)

as áreas dos empreendimentos destinados a estacionamentos privados, na região central da cidade de Montes Claros.

Para identificar os estacionamentos nas imagens citadas foi aplicado o método de interpretação visual de imagens. Nessa etapa, os objetos e as feições identificados são avaliados e ordenados dentro do contexto em que estão inseridos. A repetição de certas formas e seus relacionamentos estabelece padrões que auxiliam na identificação de objetos através da fotointerpretação.

Para auxiliar a etapa de interpretação visual de imagens, utilizou-se a ferramenta *Street View* dos aplicativos *Google Earth®* e *Google maps®* que propiciou uma visão em 2D, permitindo distinguir edificações de uso comercial e de uso residencial. A partir disso, realizou-se a vetorização dos estacionamentos na área central de Montes Claros, sendo utilizado o *Software ArcGis® 10.2*. Com esse aplicativo foi possível manipular arquivos *shapefile* e *geodatabases*, sendo o primeiro um formato de arquivo base que contém dados geoespaciais em forma de vetor e o segundo é um gerenciador de dados baseados em arquivos geoespaciais.

**Figura 1:** Imagens de satélite utilizadas para obtenção dos dados.



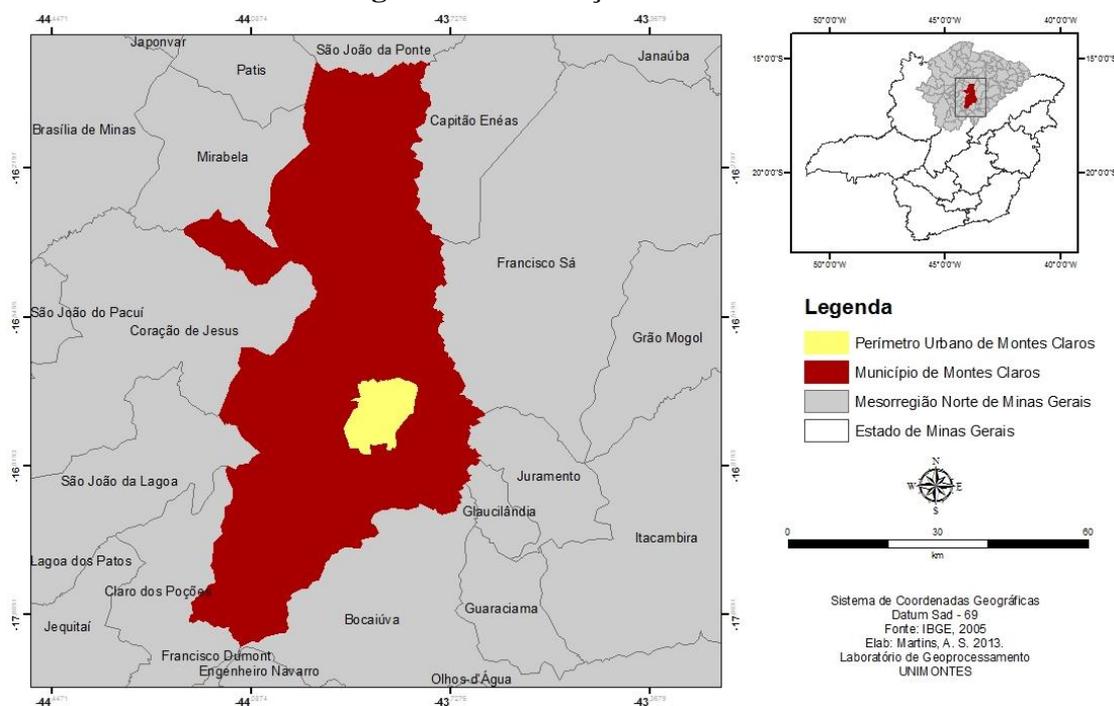
Na última etapa, foi feita a validação dos dados referentes aos estacionamentos por meio da pesquisa de campo e realização de entrevistas informais. Finalizando o trabalho foi feito o mapeamento dos estacionamentos abarcando quatro recortes temporais: os anos de 2000, 2005, 2011 e 2014.

## Resultados e discussão

O município de Montes Claros está localizado no Norte de Minas, com uma área total de 3.568,941 km<sup>2</sup>. Entretanto, a cidade de Montes Claros possui apenas 148 km<sup>2</sup>, como mostra a figura 2. Por ser o principal ponto de convergência de capital, essa cidade atrai o

maior contingente populacional entre os 89 municípios da mesorregião. Logo, é a cidade com a maior centralidade de serviços de toda essa região, além de ser a única com população superior a 100 mil habitantes na mesorregião.

**Figura 2:** Localização de Montes Claros.



Em decorrência do intenso processo de urbanização ocorrido em Montes Claros, a partir dos anos de 1970, houve um rápido crescimento da malha urbana, de forma horizontal. No referido ano, o censo demográfico registrou uma população de 85.154 pessoas vivendo na área urbana e 31.332 na zona rural, indicando um índice de urbanização de 73%. Em 2010, esse percentual subiu para 94, sendo que aproximadamente 344 mil pessoas viviam na sede do município que registrou um total de 361.915 habitantes (IBGE, 2010). Em 2017, o IBGE estimou a população desse município em 402 mil habitantes.

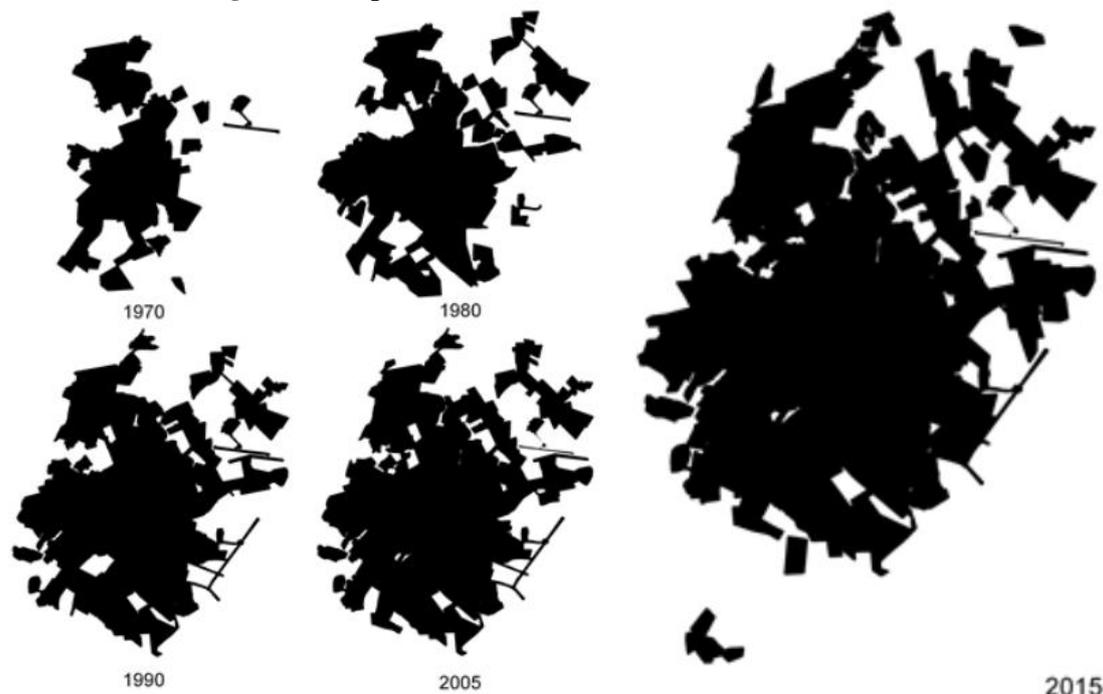
Em 2015, Montes Claros registrou um Produto Interno Bruto (PIB) total de R\$7.180.817,27, composto em 77% pelo setor de comércio e serviços, 21,5% pela indústria e 1,5% pela atividade agropecuária (IBGE (2017)). Outro dado que confirma a importância dessa cidade enquanto centralidade regional refere-se a quantidade de trabalhadores por setor econômico. Conforme o censo do IBGE (2010) a maior parte das pessoas ocupadas (faixa etária de 18 anos ou mais) trabalhava no setor de serviços (50,88%) seguido pelo comércio (20,82%).

Esses dados apontam que a maior parte da população empregada no setor terciário está concentrada em estabelecimentos localizados na área central de Montes Claros. Isso se confirma conforme apontou França (2007), pois na área central está o maior número dos estabelecimentos de comércio e de serviço, como hospitais, clínicas, escritórios, supermercados, lojas, agências bancárias, órgãos públicos entre outros. E com o crescimento urbano o uso do setor terciário aumentou, ocupando o lugar de outros usos, como o residencial.

Com o crescimento urbano os processos de centralidade e de descentralidade ocorrem de maneira simultânea, pois com o aumento da periferia da cidade surgem novas centralidades e, ao mesmo tempo, o centro concentra as atividades de comércio e serviço. A expansão da

malha urbana (ver figura 3) mostra que a cidade cresceu para as periferias. De acordo com Sousa Junior (2016) a malha urbana de Montes Claros apresentou maior expansão na direção leste e norte, haja vista ao surgimento de loteamentos de menor renda. Com isso, a periferia ficou mais distante da área central.

**Figura 3:** Expansão da malha urbana de Montes Claros.



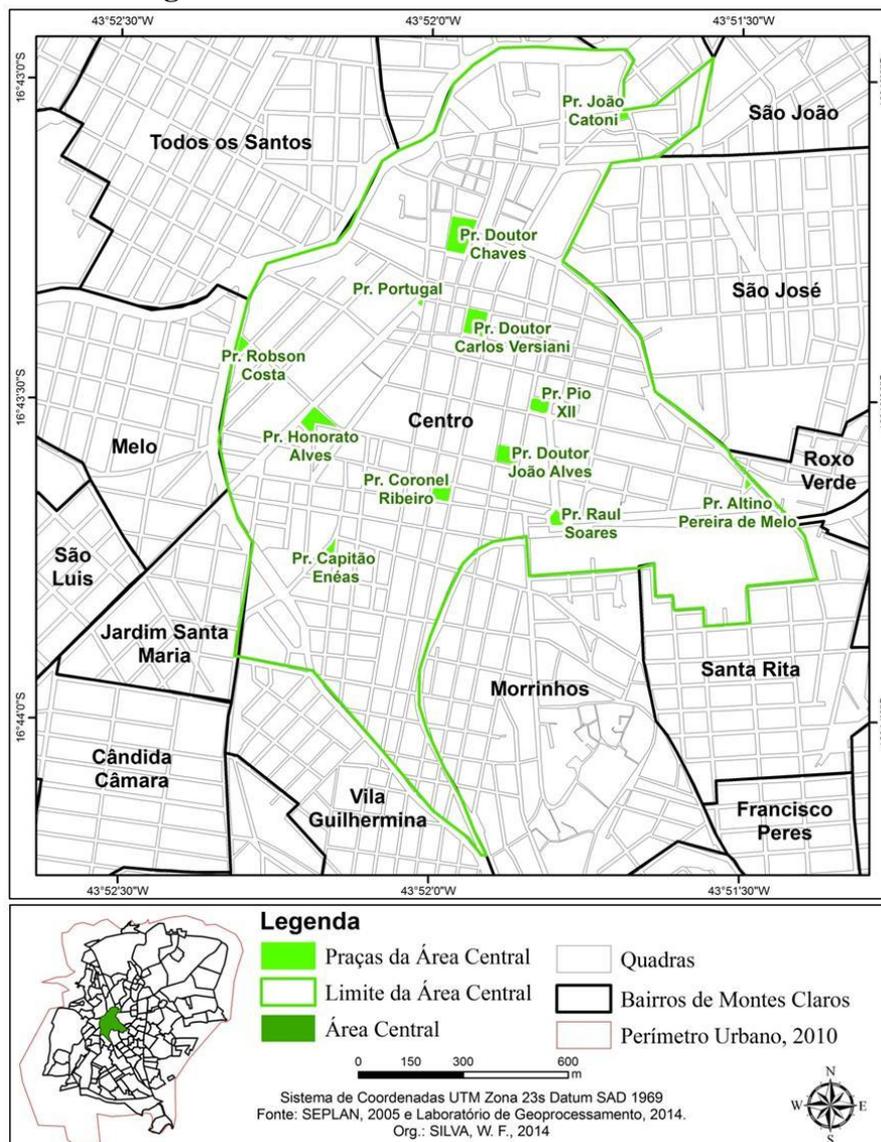
Fonte: Souza Junior, 2016.

Como anteriormente citado, a cidade tem apresentado uma expansão significativa e, conseqüentemente, apresenta vários processos sociais que criam funções e formas espaciais. Dentre tais processos merece destaque a centralização, pois em Montes Claros, mesmo com a emergência de subcentros<sup>5</sup>, a área central da cidade concentra a maior oferta de comércio e serviços, atendendo não somente a população local, mas aquela proveniente de várias outras cidades do Norte de Minas.

A área central de Montes Claros foi definida pelo Plano Diretor, do ano de 2001, como aquela circunscrita ao seguinte perímetro: inicia-se na confluência da Av. Deputado Esteves Rodrigues, seguindo até a AV. Flamarion Wanderely, até a Rua Germano Gonçalves, por esta até a Rua Antônio Rodrigues, seguindo até a Av. Santos Dumont, por esta até a Rua Padre Champagnat, seguindo por esta no sentido sul até a Rua Juca Prates, até a Av. Prof. João Luiz de Almeida, até a Av. Cula Mangabeira, até o ponto de origem mencionado anteriormente, conforme consta na figura 4.

<sup>5</sup>Sobre os subcentros de Montes Claros vide França (2007) e Leite (2011).

**Figura 4:** Área central de Montes Claros.

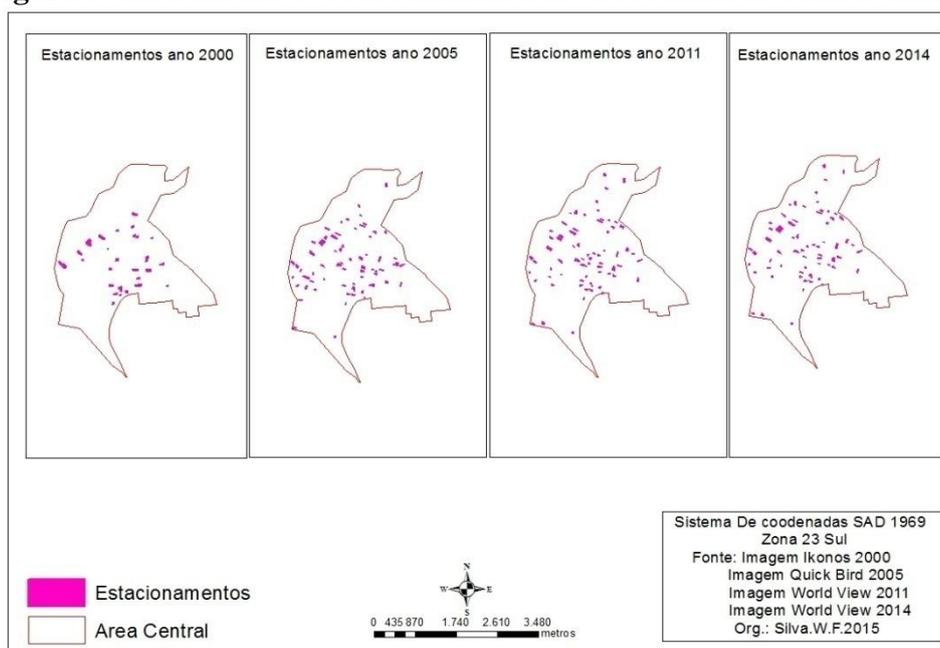


Em reportagem veiculada em 2010, o jornal Outra Política<sup>6</sup> publicou uma relação das 150 cidades brasileiras com maior proporção de veículos por habitante. Nessa Lista Montes Claros ocupa a 130ª posição à frente de cidades como Contagem (MG), Volta Redonda (RJ), Guarulhos (SP), dentre outras. De acordo com os dados do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, a frota existente em Montes Claros no ano de 2005 era de 78.009, dos quais 37.859 eram automóveis, passando, em 2014, para 190.586, dos quais 80.546 eram automóveis. Em um período de quase uma década o número de veículos circulando nas ruas da cidade aumentou cerca de 150%. Esses dados confirmam a ideia aqui discutida acerca do aumento da demanda por áreas para estacionamento na área central.

Com a adoção dos procedimentos metodológicos relatados anteriormente foi possível mapear os estacionamentos privados nos anos elencados, como exposto na figura 5.

<sup>6</sup><https://outrapolitica.wordpress.com/2010/07/19/veja-lista-das-150-cidades-com-maior-proporcao-de-veiculos-por-habitante/>

**Figura 5:** Crescimento de estacionamentos na área central de Montes Claros.

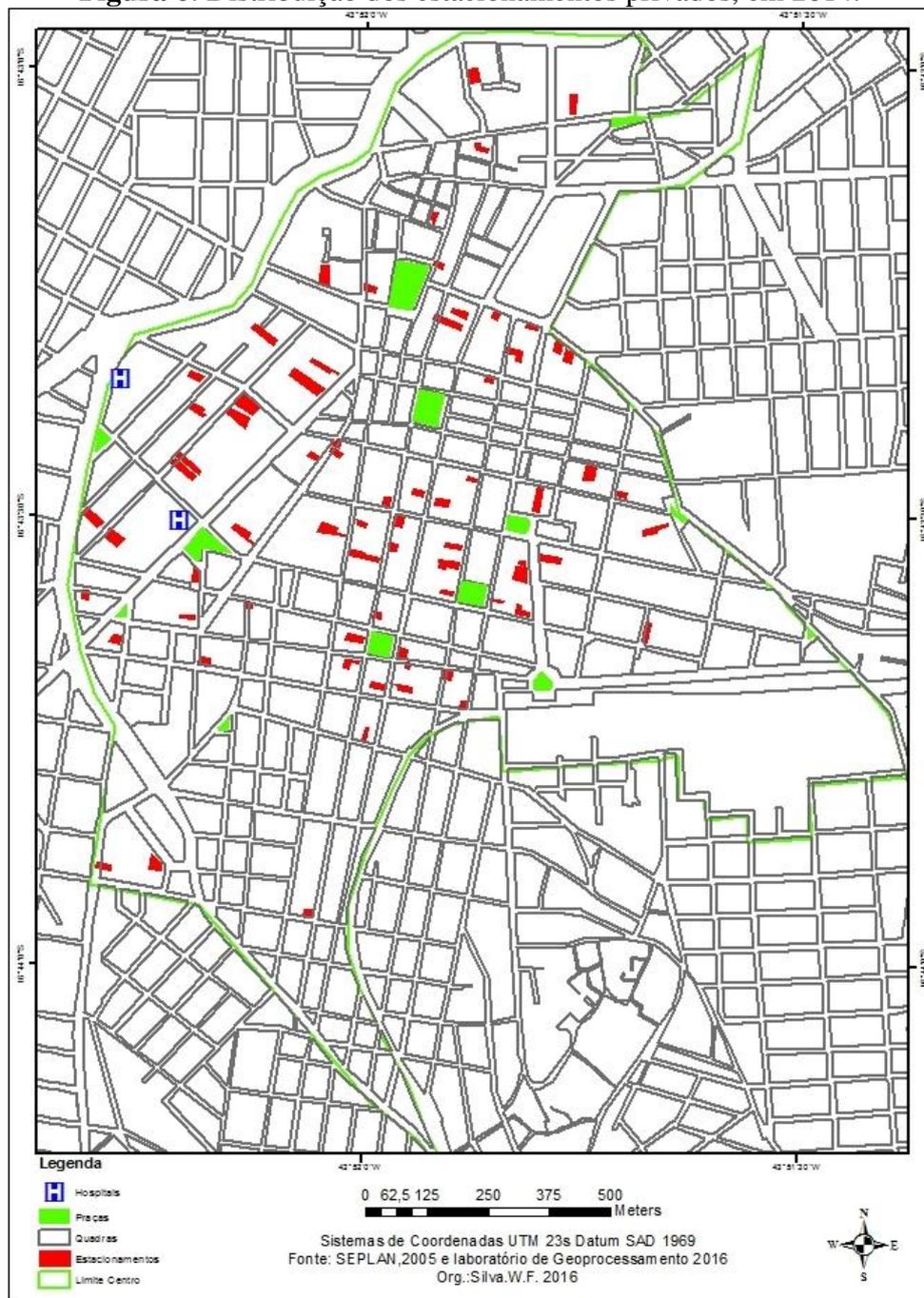


A análise dos dados apresentados permite inferir que ocorreu um crescimento do número de estacionamentos privados localizados na área central. Ao comparar a quantidade desses estacionamentos no ano de 2000 a 2005 verifica-se o aumento de mais de 100%. No primeiro período havia 30 estacionamentos e no período seguinte, 69. Há o entendimento de que o aumento da frota de veículos em Montes Claros e a concentração de atividades comerciais e de serviços na área central (notadamente daqueles ligados ao setor de saúde) foram determinantes para aumentar a demanda por estacionamentos privados nesse espaço.

Entre os anos de 2005 a 2011 nota-se uma mudança sutil na localização dos novos estacionamentos. De acordo com entrevistados, houve valorização da terra urbana na parte antiga da área central, fazendo com os novos estabelecimentos fossem implantados na parte periférica da mesma. Além disso, a área central continuou a concentrar as atividades de comércio e de serviços. Se junta a isso o crescimento da frota de veículos que passou 78.009, em 2005, para 137.637, em 2011. Nesse mesmo período a quantidade de automóveis cresceu de 37.859 para 58.623 (DENATRAN/2010). Entretanto, apesar do crescente número de veículos na cidade, no último intervalo analisado, o número de estacionamentos passou de 73 para 71.

Com relação à distribuição dos estacionamentos, em 2014, nota-se que há concentração desses estabelecimentos na proximidade das maiores praças e dos hospitais, conforme figura 6. Os novos estacionamentos que surgiram no núcleo principal do centro, ou seja, nas proximidades da Praça Doutor Chaves, onde já havia a concentração desses empreendimentos, foram implantados em imóveis que anteriormente eram de uso residencial. Nesses casos, as construções foram derrubadas e o lote foi destinado ao estacionamento privado de veículos.

**Figura 6:** Distribuição dos estacionamentos privados, em 2014.



Os dados mostrados neste estudo apontam que na área central houve um aumento na implantação de estacionamentos privados, principalmente entre os anos de 2005 a 2011. Isso pode ser justificado pelo fato dessa área ainda concentrar importantes atividades. O crescimento dos estacionamentos privados revela a necessidade de repensar a política de mobilidade urbana, a fim de minimizar o uso do transporte individual e valorizar o transporte coletivo.

## Considerações Finais

De acordo com os dados obtidos nesta pesquisa percebe-se que o número de estacionamentos privados na área central de Montes Claros registrou aumento de 42%, ou seja, passou de 30 para 71 estacionamentos, ao longo de 15 anos. Esse cenário é reflexo de uma soma de variáveis que fizeram com que esses empreendimentos se proliferassem, sendo destaque entre essas o crescimento da frota de veículos, notadamente do automóvel, e a ineficácia do transporte público.

Como o aumento dos estacionamentos, logo se pode inferir que houve maior fluxo de veículos e, conseqüentemente, de pessoas na área central. Essa situação é resultado, também, do crescimento urbano vivenciado por Montes Claros em que o perímetro urbano se expande, com a formação de novas áreas destinadas ao uso residencial, enquanto a área central se torna cada vez mais destinada a atividades de comércio e serviços.

Com o crescimento da população e a expansão da área urbana ocorreu o aumento da frota de veículos, o que faz com que o centro demande mais áreas para estacionar. Considerando que as vias são estreitas, há uma grande demanda por estacionamentos privados. Além disso, há uma ineficiência do transporte coletivo e com o aumento da distância na cidade o veículo particular é usado como principal meio de transporte para a área central.

Os dados desta pesquisa também revelaram que a maior concentração de estacionamentos ocorre próximo aos serviços de saúde, como hospitais. Essa situação denota o papel da cidade de Montes Claros como centralidade na oferta de serviços de saúde para toda a mesorregião Norte de Minas. Portanto, além da atração intraurbana, converge para o centro dessa cidade pessoas dos municípios da região norte do estado de Minas Gerais.

## Agradecimentos

Agradecemos a Fundação de Amparo à pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro e pela bolsa de pesquisa.

## Referências

CASTRO, E. R. C. **Contribuição ao Estudo do Impacto do Estacionamento na Poluição do Ar**. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2000.

CHORLEY, R.; HAGGETT, P. **La Geografía y los modelos socio-económicos**. Instituto de Estudios de Administracion Local. Madrid, 1971.

CORREA. R.L., **O Espaço Urbano**. 3ªed. São Paulo: Editora Ática, 1995.

DENATRAN. **Frota de veículos**. Disponível em <<http://www.denatran.gov.br/estatistica/237-frota-veiculos>> Acesso em 21 de junho 2014.

FEDER, M.. A influência dos estacionamentos no contexto urbano. In: Associação Nacional de Transportes Públicos (org.). **Revista dos Transportes Públicos**. São Paulo: ANTP, 2º trimestre 2006. 121 p.

FRANÇA, I. S. **As novas centralidades de uma cidade média: o exemplo de Montes Claros no Norte de Minas Gerais.** 2007. 240 f. Dissertação de Mestrado em Geografia. UFU, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

\_\_\_\_\_ Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em fevereiro de 2017.

LEITE, M. E. **Geoprocessamento Aplicado ao Estudo do Espaço Urbano: o caso da cidade de Montes Claros/MG** (Dissertação) Mestrado em Geografia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2006.

MONTES CLAROS. Prefeitura Municipal de Montes Claros. **Lei nº. 2.921 de 7 de agosto de 2001.** Institui o Plano diretor da cidade de Montes Claros/MG. Disponível em: <http://www.montesclaros.mg.gov.br>. Acesso em: 26 de maio de 2014.

ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto.** 5ªed. Uberlândia: Ed. Da Universidade de Uberlândia, 2003.

SARDINHA, D.F.R.; FRANÇA, I. S. Diagnóstico do trânsito na área central de Montes Claros/MG. Disponível em: <http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/2edicao/n5/Diagnostico%20de%20Transito%0na%20area%20central%20de%20Montes%20Claros.pdf>.> Acesso em 23 de maio de 2014.

SANTOS, J. **Estruturação urbana x reestruturação da cidade: o caso de Salvador. Scripta nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales,** 2008. En Coloquio Internacional de Geocrítica (10º. 2008. Barcelona).

SOUZA JUNIOR, B. Z. de. **Expansão Espacial e a mobilidade urbana em cidades médias: o caso de Montes Claros/MG.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Montes Claros – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Montes Claros (MG), 2016.

SPOSITO, M. E. B. **O chão arranha o céu: a lógica da (re)produção monopolista da cidade.** São Paulo: USP, Tese (Doutorado em Geografia), 1991.

Artigo recebido em 13-09-2017  
Artigo aceito para publicação em 29-05-2018