

1. Artigo derivado de tese de doutorado: FREITAS, Jeanne M. F. **Paisagem urbana**: uma abordagem geográfica contemporânea. Belo Horizonte: PUC Minas, 2007. 364f.

2. Arquiteta, mestre em Geografia pelo Instituto de Geociências da UFMG, doutora em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Tratamento de Informação Espacial da PUC Minas, coordenadora do curso de Arquitetura e Urbanismo da PUC Minas, arquiteta da Gerência de Planejamento do Desenvolvimento Metropolitano da Secretaria Municipal de Planejamento de Belo Horizonte.

PAISAGEM URBANA PERICENTRAL DE BELO HORIZONTE: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO¹

*URBAN LANDSCAPE OF THE BELO HORIZONTE PERICENTRAL ZONE:
AN EXPLORATORY STUDY*

Jeanne Marie Ferreira Freitas²

Resumo

Este artigo ocupa-se de um estudo exploratório da paisagem urbana da zona pericentral de Belo Horizonte que, à luz de alguns pressupostos teórico-metodológicos, empreende uma investigação empírica de valor ilustrativo, apresentando-se como uma dentre várias possibilidades contemporâneas de investigação da paisagem urbana. Tal estudo utiliza o banco de dados do IPTU e emprega técnicas de tratamento da informação espacial como subsídio à identificação da diferenciação paisagística intraurbana da área. O artigo apresenta os pressupostos teórico-metodológicos que embasam a investigação empírica, caracteriza resumidamente a zona pericentral de Belo Horizonte, descreve todos os procedimentos de manipulação quantitativa e espacial elaborados, identifica as paisagens urbanas presentes na área estudada e discute os resultados obtidos.

Palavras-chave: Paisagem urbana; Análise espacial; Belo Horizonte.

Abstract

This article comprises an exploratory study of urban landscape in the Belo Horizonte pericentral zone in light of some theoretical-methodological premises, including an illustrative empirical investigation. It is one of various contemporary possibilities of urban landscape investigation. The study uses the IPTU database and employs spatial information handling techniques as input for identification of intra-urban landscape differentiation in the area. It presents the theoretical-methodological premises on which the empirical investigation is based, characterizes briefly the Belo Horizonte pericentral zone, describes all the established procedures of quantitative and spatial manipulation, identifies urban landscapes present in the studied area, and discusses the results.

Key words: Urban landscape; Spatial analysis; Belo Horizonte.

Pressupostos teórico-metodológicos

Se, por um lado, a pluralidade conceitual contemporânea do termo “paisagem” proporciona uma ampla liberdade interpretativa, por outro lado não pode ser tomada como argumento que justifique um descompromisso teórico-metodológico. A mesma liberdade que permite enveredar por caminhos diversificados é que obriga a explicitar os pressupostos eleitos para seu estudo.

Como premissa geral, este trabalho considera a possibilidade de inter-relacionar dois importantes aspectos presentes no debate atual: o renovado interesse geográfico pelas paisagens e o acelerado avanço das técnicas de tratamento da informação espacial. O conceito de paisagem adotado é dado pela conjugação de três aspectos inter-relacionados: a consideração da paisagem como manifestação concreta, enfatizando o objeto-cidade; a valorização dos seus atributos formais; e a perspectiva geográfica morfológica com orientação teórico-metodológica geral para seu estudo.

A noção de paisagem urbana como manifestação concreta, embora amplamente admitida, tem sido pouco explorada pela geografia. Tal noção remonta ao positivismo como embasamento filosófico geral, por se preocupar com a aparência dos fenômenos mediante a observação empírica dos aspectos visíveis do mundo real. Entretanto, não se admite que tal referencial seja suficiente para se elaborar um estudo integrador da paisagem da cidade. A forma é uma das expressões da paisagem urbana, estreitamente vinculada à sua materialidade. Uma vez que a abordagem geográfica morfológica da cidade interessa-se, dentre outras coisas, pelos seus aspectos paisagísticos, torna-se possível estudar a paisagem urbana como um dos elementos a que se dedica o estudo da morfologia urbana.³ A paisagem concreta em si é insuficiente para revelar a complexidade das relações sociais, econômicas, culturais ou funcionais que se desenrolam na cidade. Porém, inserida no âmbito da abordagem morfológica, a paisagem adquire pleno significado através da sua compreensão inter-relacionada a tais aspectos.

Dentre as variadas contribuições que hoje se apresentam para o possível rejuvenescimento da abordagem geográfica morfológica da cidade em geral, e da paisagem urbana em particular, destacam-se:

- as análises configurativas de conjuntos de edificações devem prevalecer sobre a abordagem individualizada de objetos arquitetônicos. Em meio às contribuições arquitetônicas encontram-se numerosos exemplos de consideração de diversificados elementos formais da paisagem urbana passíveis de serem analisados (KOHLSDORF, 1976, 1984, 1996; SITTE, 1992; ROSSI, 1995; GREGOTTI, 1994; AYMONINO, 1975; KRIER, 1985; PRINZ, 1980; SOLÀ-MORALES; RUBIÓ, 1997; LYNCH, 1988).
- os aspectos arquitetônicos e urbanísticos são indissociáveis na paisagem urbana;

3. A análise geográfica morfológica da cidade, ao estudar do *habitat* urbano às estruturas urbanas, visa, além das formas aparentes (a paisagem urbana propriamente dita), à compreensão do meio urbano, cujas explicações são intrinsecamente dependentes dos fatos sociais e econômicos. Como bem define Tricart, o objetivo da morfologia urbana é “definir e explicar conjuntamente a paisagem urbana e sua estrutura” (TRICART, 1958, p. 4).

- a possibilidade de integração de diferentes escalas de abordagem deve ser considerada;
- a cidade deve ser compreendida como uma complexa composição estruturada de fragmentos, cada um constituindo uma porção territorial com peculiaridades próprias quanto a um conjunto de elementos ou aspectos selecionados. Apesar de distinto, a plena compreensão de um fragmento só é atingida quando ele é reintegrado à totalidade a que pertence. Uma cidade pode ser submetida a múltiplas fragmentações para fins analíticos, em função das variáveis eleitas, figurando dentre elas os próprios aspectos formais da paisagem urbana;
- o reconhecimento do zoneamento⁴ de uma cidade constitui um tipo de fragmentação do organismo urbano, que, orientada por atributos morfológico-funcionais, visa à compreensão da sua estrutura geral. Como a paisagem urbana é um dos elementos considerados nesse processo, o zoneamento pode proporcionar um ponto de partida para o estudo da diferenciação paisagística intraurbana, estudo ao qual se agrega como complementação e aprofundamento;
- à luz da *teoria das descontinuidades*,⁵ a ideia de fragmentação espacial da cidade pode adquirir fundamentação teórica. O pensamento dialético aplicado à análise dos fenômenos geográficos admite que sua evolução decorre da interação complexa e simultânea de diversos fatores, conduzindo inevitavelmente ao surgimento de descontinuidades espaciais ou temporais. As chamadas descontinuidades estáticas referem-se àquelas visualmente observáveis, podendo manifestar-se em escalas variadas. O estudo da diferenciação paisagística da cidade é ponto de partida para o reconhecimento das descontinuidades estáticas aparentes na cidade, possibilitando sua posterior compreensão, seja como resultante de complexas combinações de fenômenos físicos e humanos, seja como elemento atuante na evolução desses mesmos fenômenos. As descontinuidades estáticas são marcadas por limiares, que surgem como pontos de ruptura ou como áreas de transição. A sua identificação é imprescindível ao processo de diferenciação da paisagem urbana, sendo possível identificá-los através do estudo das correlações estabelecidas entre os variados fatores que interagem entre si no seio de complexos geográficos. O estudo da variação quantitativa de atributos formais da paisagem urbana, isolada e correlacionadamente, quando associado a mudanças qualitativas, ou seja, a alterações relativas à natureza da combinação de elementos formais, demarca as descontinuidades estáticas aparentes na cidade. Variados recursos de tratamento da informação espacial podem subsidiar tal investigação;
- as chamadas explorações secundárias da paisagem urbana referem-se às modalidades de análise mediadas por informações secundárias variadas, permitindo avaliar a possibilidade de utilização de recursos analíticos proporcionados pelos recentes avanços da análise espacial para estudos de paisagem urbana. Tais mediações justificam-se não só pela crescente disponibilidade de informações e de recursos de tratamento das mesmas, mas também pela extensão e com-

4. O sentido geográfico do termo "zoneamento" refere-se à diferenciação do espaço urbano, para a qual concorrem aspectos morfológicos, paisagísticos, funcionais, históricos e socioeconômicos. O objetivo do zoneamento é compreender a organização da cidade, através da identificação de suas porções morfológica e funcionalmente diferenciadas.

5. Teoria formulada por Roger Brunet e consolidada em sua obra *Les phénomènes de discontinuité en géographie*. Para Brunet (1970), o emprego da lógica dialética ao estudo dos fenômenos contrapõe-se à tradicional lógica cartesiana e conduz a uma nova abordagem geográfica. Enquanto a primeira pressupõe a continuidade na evolução espacial e temporal dos fenômenos, o pensamento dialético admite que "as descontinuidades estão na natureza das coisas e dos processos de evolução" (p. 11).

plexidade da cidade contemporânea. A ruptura relativa à dimensão sensível da paisagem, provocada pela visão vertical inerente às suas explorações secundárias, deve ser compensada por observações complementares proporcionadas pela visão horizontal, permitindo transitar por diferentes escalas de abordagem, tornando indissociáveis fenômenos particularizados e gerais, e restituindo certa dimensão subjetiva ao estudo da paisagem urbana.

Objeto de estudo: zona pericentral de Belo Horizonte

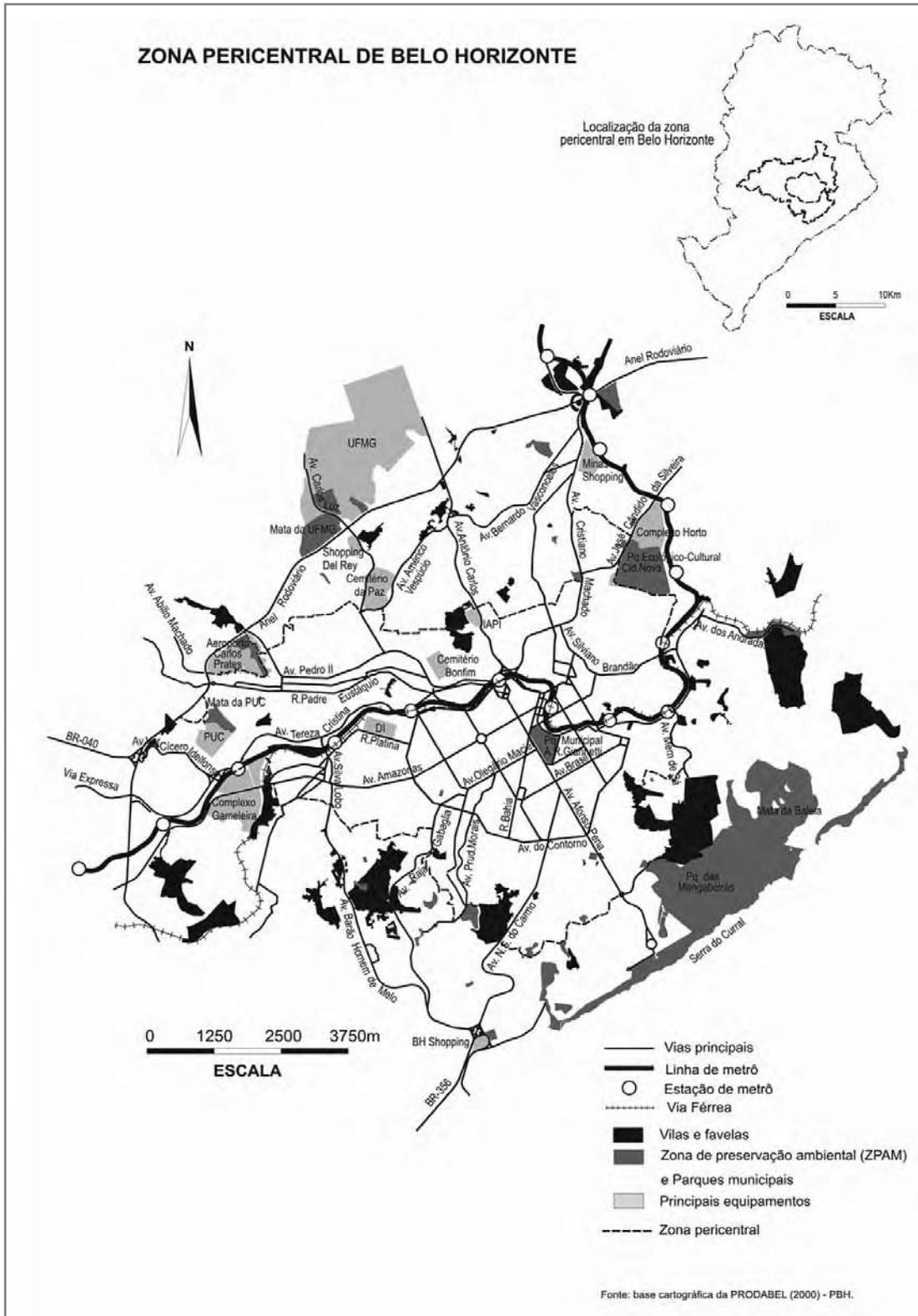
A cidade de Belo Horizonte foi selecionada como objeto de uma investigação empírica de valor ilustrativo, embora não constitua nem um caso típico, a partir do qual se pretenda formular generalizações acerca da paisagem urbana contemporânea, nem uma exceção cuja atipicidade desperte a curiosidade. O objeto de estudo adotado serve apenas como ilustração de uma possibilidade de abordagem da paisagem urbana.

A rigor, um estudo que tivesse como meta principal investigar a paisagem urbana de Belo Horizonte deveria considerar toda a aglomeração metropolitana, independentemente dos limites administrativos intermunicipais. Entretanto, dados os objetivos deste trabalho, é possível admitir um recorte territorial menor, orientado pelo zoneamento morfológico-funcional, no qual a investigação específica da paisagem urbana pode ser enfrentada como uma abordagem complementar ao estudo morfológico da cidade.

Estudos de zoneamento morfológico-funcional de Belo Horizonte (MINAS GERAIS, 1986; FERNANDES, 2005) indicam a área pericentral como um interessante recorte territorial para a investigação da paisagem urbana. Seu processo de formação histórica é marcado pela sua passagem de área periférica ao núcleo central original da cidade à condição de área intermediária entre esse núcleo e as novas periferias decorrentes do fenômeno da metropolização. Tal transformação confere a essa porção significativa diversidade morfológica e complexidade funcional, que certamente se expressam em sua paisagem, tornando-a um rico objeto de estudo, que se presta indubitavelmente à exemplificação pretendida.

A zona pericentral de Belo Horizonte forma um anel de contornos irregulares em torno da zona central (Figura 1). O tecido urbano é contínuo, assim como a ocupação do solo, pois a ocorrência de lotes vagos é muito baixa. Apesar do alto grau de consolidação, apresenta dinamismo imobiliário (verticalização) e econômico (presença de numerosos subcentros regionais e locais), embora esse processo não seja acompanhado de adensamento. Raras são as ocorrências de assentamentos habitacionais não legalizados e de grandes aglomerados irregulares em seu interior. A zona pericentral encontra-se muito bem articulada do ponto de vista da rede viária e da acessibilidade, e é bem servida pelo sistema de transporte. De modo geral, as condições de infraestrutura são boas, contrastando com a precariedade evidente das periferias.

Figura 1 • Elementos estruturantes da zona pericentral de Belo Horizonte



Paisagens urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte

Contando com o auxílio de recursos técnicos e tecnológicos de tratamento da informação espacial, a questão da diferenciação paisagística da zona pericentral de Belo Horizonte é o que se pretende investigar. Mais do que uma resposta específica para o exemplo ilustrativo de Belo Horizonte, espera-se avaliar as possibilidades e limitações de uma exploração secundária da paisagem urbana.

A natureza da informação

Na passagem entre a abordagem teórico-metodológica e a pesquisa empírica surgem dificuldades associadas ao campo da aplicação. Uma primeira dificuldade a ser enfrentada diz respeito à carência de informações sistematizadas sobre os aspectos morfológicos do espaço urbano. As fotos aéreas, suas reconstituições cartográficas e as imagens de satélite podem constituir importantes fontes para estudos da forma urbana, privilegiando a análise geométrica das projeções verticais de elementos urbanos. Além delas, raros são os bancos de dados que englobam variáveis morfológicas, impondo sérias limitações ao estudo da paisagem urbana.

Em Belo Horizonte, o cadastro do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), embora constitua um banco de dados para fins tributários, engloba uma ampla gama de variáveis, passíveis de serem exploradas para outros fins. Além disso, é constantemente atualizado e cobre quase a totalidade do território urbanizado. Tais motivos levaram à sua escolha como fonte de informações para uma exploração secundária das paisagens urbanas da zona pericentral.

O cadastro do IPTU constitui um banco de dados alfanuméricos, não georreferenciados, que tem como unidade básica de tributação o imóvel. A análise espacial desses dados exige esforços de compatibilização entre essas informações alfanuméricas e informações espaciais, a fim de que possam ser agregados em unidades territoriais selecionadas.⁸ No banco de dados do IPTU, poucas são as variáveis que abordam atributos formais do espaço urbano construído. Uma rigorosa investigação paisagística da cidade certamente demanda um número maior e mais significativo de variáveis, de modo a melhor revelar as diferenciações intraurbanas. Tal precariedade de dados é um obstáculo real a ser enfrentado.

O tratamento da informação

O tratamento da informação selecionada envolve o desenvolvimento de várias etapas, desde a seleção e preparação da base cartográfica, a preparação dos dados e a seleção das variáveis, a análise matemático-estatística dos dados selecionados, até a sua análise espacial, de modo a culminar na diferenciação paisagística da zona pericentral de Belo Horizonte.

8. Neste trabalho foi utilizado o banco de dados do IPTU 2003, por já ter sido submetido a um tratamento preliminar.

Preparação da base cartográfica e dos dados e seleção das variáveis

A zona pericentral de Belo Horizonte foi delimitada sobre um mapa de quadras, utilizadas como unidade territorial, reunindo um conjunto de 2.422 quadras. A partir desse mapa-base, foram selecionados os imóveis pertencentes à área em estudo, usando como campo-chave o código da quadra (índice CTM). Tal procedimento gerou um novo mapa, onde cada quadra foi relacionada ao conjunto de imóveis que abriga. No total, 156.542 registros de imóveis foram selecionados e georreferenciados às respectivas quadras.

Em seguida, as informações foram agregadas por quadra. A fim de contornar perdas significativas e facilitar as necessárias manipulações matemático-estatísticas posteriores, antes da agregação, algumas variáveis expressas em formato *caracter* foram transformadas em formato numérico, assim como novos campos foram incorporados à tabela, derivados de variáveis existentes. Após a agregação dos registros por quadra, algumas variáveis expressas em valores absolutos foram transformadas em valores relativos, com o intuito de facilitar as comparações entre quadras.

Diante do conteúdo do banco de dados, foram selecionadas as variáveis cujas diferentes combinações fossem capazes de revelar configurações paisagísticas diversificadas. Dentre elas, as *características das edificações* (tipo de construção, padrão construtivo e década de construção) são as que mais diretamente se relacionam com os aspectos formais do espaço urbano edificado. A essas se somam algumas *características dimensionais* (área do imóvel médio, área do lote médio, área da quadra, área construída por quadra, índice de densidade construtiva) e *subdivisões internas* (imóveis por lote), que indiretamente revelam noções de tamanhos e partições.

Análise matemático-estatística dos dados

Depois de selecionadas e padronizadas as variáveis, a descoberta de diferentes combinações insere-se no campo do reconhecimento de padrões, onde cada padrão encontrado refere-se a uma determinada conjugação de elementos. Lembra-se que as paisagens urbanas que se pretende distinguir constituem tipos diferentes, não necessariamente ordenáveis; cada tipo de paisagem urbana reflete uma conjugação de elementos distinta.

Diante do grande volume de dados⁹ e do desconhecimento de como se organizam, decidiu-se recorrer a técnicas de estatística multivariada. Dentre as variadas técnicas existentes, a chamada *análise de agrupamentos* (*cluster analysis*) destina-se à organização classificatória de dados. Partindo das características próprias dos dados, seu objetivo é descobrir uma organização deles em classes, de modo a extrair significado da massa de informações manipuladas. Dentre as técnicas específicas de análise de agrupamentos, o chamado *agrupamento por K-médias* (*K-means cluster*) destina-se à repartição não hierarquizada dos dados em conjuntos

9. Trata-se de 2.359 quadras caracterizadas por 28 variáveis, totalizando 66.052 dados numéricos.

os mais distintos possíveis, cujos elementos sejam os mais semelhantes possíveis. O maior problema dessa técnica consiste na definição prévia do número de classes, baseada em experiências anteriores, em casos correlatos ou em hipóteses. O chamado *fator F* (ou *coeficiente de discriminação F*) pode auxiliar nessa avaliação, expressando a relação entre a variância entre grupos e a variância intragrupos.

O banco de dados selecionado e padronizado foi submetido à análise de agrupamento por K-médias. Para enfrentar a dificuldade de definição do melhor número de classes a ser adotado, decidiu-se reaplicar a técnica para diferentes valores de K (2 a 40) e analisar os resultados obtidos. A avaliação do comportamento do fator F sinalizou o valor de K igual a 15 como um bom indicador para se definir o número de classes adequado ao estudo da paisagem da zona pericentral de Belo Horizonte, por constituir uma situação intermediária entre uma excessiva fragmentação ou generalização.

Análise espacial dos agrupamentos

Para comparar os variados agrupamentos produzidos, foram elaborados mapas correspondentes aos diferentes números de classes. Obviamente, quanto maior o número de classes, maior a segmentação do espaço urbano. A análise espacial, subsidiada pelo conhecimento fornecido pelo trabalho de campo na área em estudo, demonstrou que, para os menores valores de K (inferiores a dez), importantes diferenças paisagísticas não são evidenciadas. Por outro lado, para os maiores valores de K (superiores a 18), a fragmentação do espaço urbano torna-se excessiva à escala considerada. Assim, os valores intermediários de K (entre dez e 18) parecem os mais reveladores das distintas paisagens que caracterizam a zona pericentral de Belo Horizonte, o que torna satisfatório o valor de K igual a 15, sinalizado anteriormente.

Identificação das paisagens urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte

A subdivisão da zona pericentral em classes, resultante do processo de tratamento matemático-estatístico e espacial das informações do banco de dados do IPTU citado anteriormente, deve culminar na identificação de tipos de paisagens urbanas distintos. Que paisagens são essas? A análise quantitativa dos dados reunidos em cada classe, aliada ao conhecimento fornecido pelo trabalho de campo, permitiu interpretar a natureza de cada agrupamento gerado. A tarefa de lapidação final dos resultados da análise quantitativa envolveu procedimentos tais como classificação e organização dos grupos identificados em categorias de paisagens urbanas de acordo com seus conteúdos e junção de grupos segundo a categorização proposta. Após a interpretação das classes, os 15 grupos identificados pelo agrupamento por K-médias foram reduzidos a sete tipos de paisagens, privilegiando uma leitura mais estrutural da zona pericentral e evidenciando as tipologias mais significativas da paisagem urbana. O Quadro 1 apresenta os resultados obtidos após os refinamentos finais.

A distribuição espacial das diferentes paisagens da zona pericentral de Belo Horizonte revela a passagem gradativa de um tipo de paisagem a outro, apesar de ser possível reconhecer porções diferenciadas ao redor da zona central. Ao norte, predominam áreas residenciais horizontais de baixo padrão, ao sul áreas residenciais verticalizadas de padrão médio a alto. Entre ambas formam-se faixas intermediárias, onde predominam áreas residenciais verticalizadas de padrão médio. Portanto, os limiares que demarcam as discontinuidades estáticas observadas são pouco nítidos, caracterizando-se mais como transições entre os principais padrões combinatórios das variáveis consideradas. Um limiar geral que se esboça como “fronteira” entre as porções norte-sul coincide aproximadamente com o complexo Vale do Ribeirão Arrudas / Via Expressa / linha férrea / linha do metrô / Avenida do Contorno / Avenida dos Andradas. Limiares como pontos de ruptura são menos frequentes e estão mais associados à ocorrência pontual de determinados elementos, tais como os principais conjuntos habitacionais ou os equipamentos urbanos de destaque.

Quadro1 • Características urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte

Tipo de paisagem	Localização / descrição
<p>Área residencial horizontal de ocupação irregular</p>	<div data-bbox="742 996 1284 1400" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • área predominantemente residencial, horizontal, de padrão construtivo precário; pequenas e numerosas unidades residenciais assentadas desordenadamente; • vilas e favelas <div data-bbox="742 1534 1252 1870" data-label="Image"> </div>

Quadro1 • Características urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte

Tipo de paisagem	Localização / descrição
<p>Área residencial horizontal de ocupação irregular</p>	<div data-bbox="469 383 1283 981" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • área predominantemente residencial, horizontal, com presença mais marcante de casas do que de apartamentos; a ocorrência de barracões não pode ser desprezada; tipologias não residenciais estão presentes em menor proporção; • embora quadras e lotes não sejam grandes, nem a densidade construtiva seja elevada, os imóveis são relativamente grandes; • edificações de épocas variadas (desde os anos 1910), com decréscimo de novos imóveis a partir da década de 1960, sinalizando uma ocupação mais antiga e mais consolidada, com baixo dinamismo imobiliário; • predomínio do padrão construtivo baixo a normal, com raros imóveis de padrão mais elevado. <div data-bbox="443 1272 1310 1850" data-label="Image"> </div>

Tipo de paisagem	Localização / descrição
<p>Área residencial horizontal de ocupação irregular</p>	<div data-bbox="467 376 1347 996" data-label="Image"> </div> <ul data-bbox="467 1008 1347 1187" style="list-style-type: none"> • área predominantemente residencial, horizontal, quase que totalmente ocupada por casas; • quadras grandes, com baixa densidade construtiva, com lotes e imóveis também grandes; • embora existam edificações de diferentes épocas, a maior parte é dos anos 1960, sinalizando presença marcante da arquitetura modernista; o decréscimo de imóveis desde a década de 1960 indica uma ocupação mais antiga e mais consolidada, com baixo dinamismo imobiliário; • predomina o padrão construtivo elevado. <div data-bbox="467 1198 1347 1778" data-label="Image"> </div>

Quadro1 • Características urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte

Tipo de paisagem	Localização / descrição
<p>Área residencial horizontal de ocupação irregular</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • área predominantemente residencial, horizontal, com presença mais marcante de casas do que de apartamentos; a ocorrência de barracões não pode ser desprezada; tipologias não residenciais estão presentes em menor proporção; • embora quadras e lotes não sejam grandes, nem a densidade construtiva seja elevada, os imóveis são relativamente grandes; • edificações de épocas variadas (desde os anos 1910), com decréscimo de novos imóveis a partir da década de 1960, sinalizando uma ocupação mais antiga e mais consolidada, com baixo dinamismo imobiliário; • predomínio do padrão construtivo baixo a normal, com raros imóveis de padrão mais elevado.
	

Quadro1 • Características urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte

Tipo de paisagem	Localização / descrição
<p>Área residencial vertical de padrão médio</p>	<div data-bbox="507 383 1326 981" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • área predominantemente residencial, verticalizada, onde a ocorrência de apartamentos é bem superior à de casas; tipologias não residenciais estão presentes em proporção bem menor; • quadras de tamanhos medianos, com densidade construtiva elevada, com lotes e imóveis relativamente grandes; • embora apresente edificações de épocas variadas (desde os anos 1910), sua ocupação deu-se mais tardiamente, sobretudo no período 1970-1990; o número decrescente de novos imóveis a partir dos anos 1970 sinaliza maior consolidação e um menor dinamismo imobiliário; • predomina o padrão construtivo normal, embora a ocorrência de edificações de baixo padrão seja significativa. <div data-bbox="480 1272 1347 1845" data-label="Image"> </div>

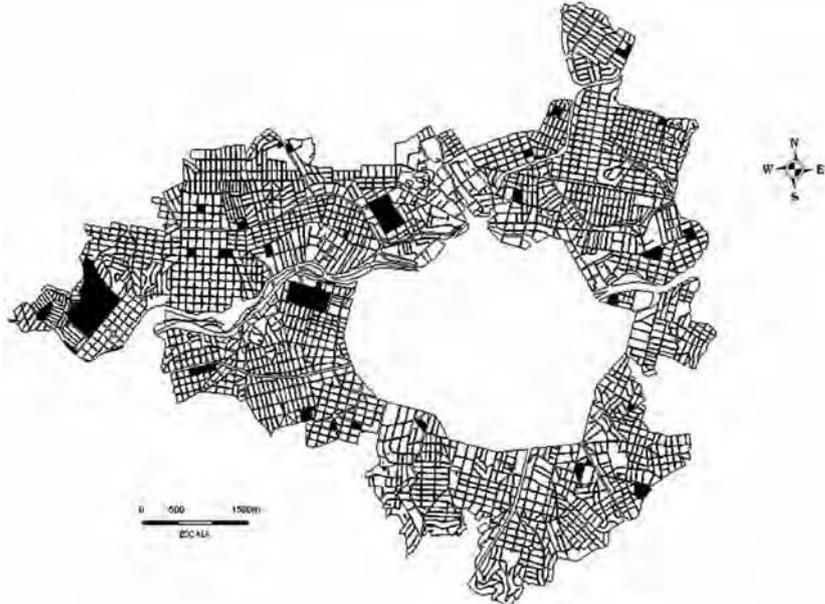
Quadro1 • Características urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte

Tipo de paisagem	Localização / descrição
<p>Área residencial vertical de padrão elevado</p>	<div data-bbox="469 383 1286 987" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • área predominantemente residencial, fortemente verticalizada, onde a ocorrência de apartamentos é muito superior à de casas; tipologias não residenciais também estão presentes em menor proporção; • quadras relativamente grandes, com alta densidade construtiva e elevado número de imóveis por lote; lotes e imóveis também são grandes; • pequena ocorrência de imóveis mais antigos, sendo que o crescente surgimento de novos imóveis desde a década de 1960 (sobretudo pós-1970) sinaliza uma ocupação mais recente e um maior dinamismo imobiliário; • predomina o padrão construtivo normal a elevado, embora existam edificações de baixo padrão em proporção bem menor; • pontualmente aparecem quadras com lotes e imóveis ainda maiores, quase que totalmente ocupadas por tipologias residenciais (principalmente apartamentos), cujo padrão construtivo é também mais elevado. <div data-bbox="443 1339 1310 1912" data-label="Image"> </div>

Quadro1 • Características urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte

Tipo de paisagem	Localização / descrição
<p>Área mista ou não residencial com galpões e áreas desocupadas</p>	<div data-bbox="507 383 1324 987" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • área de uso misto, horizontal, onde se misturam tipologias residenciais e não residenciais, com expressiva ocorrência de galpões e lotes vagos; dentre as tipologias residenciais, predominam as casas e os barracões; • embora as quadras não sejam muito grandes, os lotes e os imóveis possuem tamanho significativo; • edificações de épocas variadas, com número decrescente de novos imóveis a partir da década de 1960, sinalizando uma ocupação mais antiga, porém ainda não consolidada, em razão dos numerosos lotes vagos; • predominam edificações de baixo padrão construtivo; • pontualmente ocorrem grandes quadras exclusivamente não residenciais, predominantemente desocupadas, com densidade construtiva muito baixa; as edificações existentes resumem-se a grandes galpões de baixo padrão. <div data-bbox="480 1317 1345 1892" data-label="Image"> </div>

Quadro1 • Características urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte

Tipo de paisagem	Localização / descrição
<p>Área mista ou não residencial com equipamentos</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • área com forte predominância não residencial, onde prevalecem tipologias de grande porte; • quadras de tamanhos variados, geralmente com densidade construtiva média a baixa, abrigando predominantemente grandes lotes e edificações; • embora as edificações sejam de épocas variadas, são mais numerosas as do período 1960-1990; • padrão construtivo dos imóveis varia conforme a inserção urbana; • ocorrem casos isolados de quadras de dimensões muito grandes, exclusivamente não residenciais.

Discussão dos resultados

Após o emprego de técnicas de análise espacial para estudo da paisagem urbana da zona pericentral de Belo Horizonte a partir do banco de dados do IPTU, resta avaliar criticamente os resultados obtidos:

- A primeira dificuldade enfrentada refere-se à natureza própria do tema pesquisado, ou seja, a paisagem urbana, ainda que interpretada sob o ponto de vista restrito das manifestações aparentes do espaço urbano. Um estudo completo e profundo da paisagem urbana demanda a escolha de variáveis significativas, capazes de exprimir objetivamente a natureza dos elementos formais que caracterizam as diferentes paisagens existentes. A dificuldade encontra-se, então, na precariedade de informações sistematizadas dessa natureza. É nesse contexto, indubitavelmente cheio de limitações para estudar a paisagem urbana, que o banco de dados do IPTU foi utilizado. Apesar das restrições impostas, algumas informações nele contidas permitiram o alcance de resultados satisfatórios no processo de distinção das paisagens urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte.
- Quanto às variáveis do banco de dados do IPTU selecionadas para identificar as diferentes paisagens da área em estudo, de fato, elas mais revelam atributos dimensionais

do que estritamente formais do espaço urbano construído. Funcionam, portanto, como indicadores indiretos das feições paisagísticas intraurbanas, cuja análise conjunta fornece indícios das principais configurações que descrevem. É assim que as características das paisagens urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte devem ser interpretadas.

- Apesar da defendida indissociabilidade entre aspectos arquitetônicos e urbanísticos na abordagem paisagística da cidade, a falta de informações sistematizadas relativas aos segundos é grande, especialmente no que se refere ao banco de dados do IPTU.

- Outro obstáculo enfrentado diz respeito ao nível de agregação da informação disponível. Do ponto de vista paisagístico, o imóvel é algo que não tem forma independente, embora seja a unidade tributável para a cobrança de IPTU. Mesmo à escala da rua, a consideração isolada dos imóveis é desprovida de sentido. O conjunto lote-edificação constitui a unidade mínima a ser considerada.

- Outra limitação imposta pela natureza do banco de dados utilizado refere-se à falta de dados relativos às áreas de ocupação irregular, áreas raramente regularizadas do ponto de vista fundiário, o que provoca a não identificação dessa tipologia de paisagem urbana, certamente muito distinta.

- No contexto contemporâneo, a utilização de bancos de dados tão completos e ricos, como o do IPTU, pode subsidiar plenamente aproximações preliminares de realidades diversificadas e complexas, aproximações essas passíveis de serem submetidas a refinamentos complementares posteriores. Uma exploração secundária da paisagem à escala da cidade, ao privilegiar a visão vertical, promove uma ruptura com o olhar horizontal e, conseqüentemente, com as dimensões sensível e subjetiva. Porém, ao invés de esse fato conduzir ao abandono de abordagens dessa natureza, complementemente, tais dimensões devem ser resgatadas através da observação direta em campo e da experiência prévia do pesquisador. Isso, aliás, parece imprescindível na etapa final de identificação das paisagens urbanas, ou seja, na passagem entre os agrupamentos resultantes da análise quantitativa das informações manipuladas e sua interpretação à luz da realidade em estudo.

- A escolha de técnicas adequadas de manipulação quantitativa dos dados, conjugadas ao emprego de recursos tecnológicos compatíveis, é fundamental quando se empreende uma exploração secundária da paisagem urbana de uma grande cidade. As análises multivariadas permitem revelar diversificadas combinações de elementos, lidando de modo mais coerente com a complexidade da cidade contemporânea. No caso específico deste trabalho, a técnica de agrupamento por K-médias, apesar de enfrentar a dificuldade de definição prévia do número de classes a serem formadas, demonstrou bons resultados no processo de identificação das variadas paisagens urbanas da zona pericentral de Belo Horizonte. Para essa finalidade, o número de classes parece simplesmente estar relacionado ao nível de diferenciação desejado, necessariamente associado à escala de abordagem adotada. Quanto maior o número de classes, maior a

fragmentação do espaço, lembrando que a cidade contemporânea é uma complexa composição de fragmentos, onde cada um apenas representa uma porção com peculiaridades próprias quanto à combinação de elementos que abriga. A qualidade da diferenciação paisagística, por sua vez, está estreitamente relacionada ao conjunto de variáveis selecionadas.

O emprego de técnicas de manipulação matemático-estatística e de análise espacial das informações não garante, por si só, o alcance imediato dos resultados almejados. A técnica de agrupamento por K-médias não gera automaticamente um mapa de paisagens urbanas, sendo necessário interpretar os resultados obtidos.

- Como materialização de descontinuidades estáticas, visualmente observáveis, as paisagens intraurbanas podem ser demarcadas por pontos de ruptura, distinguindo-se claramente em relação ao seu entorno, ou possuir limiares menos nítidos, que se configuram como áreas de transição. No exemplo aqui estudado, prevalecem os limiares do segundo tipo, onde as categorias de paisagem urbana identificadas não constituem manchas claramente delimitadas. As paisagens urbanas entremeiam-se de modo imbricado. Como as descontinuidades estáticas são frequentemente expressões de descontinuidades dinâmicas, as explicações desse complexo mosaico paisagístico exigem a compreensão de inúmeros fenômenos dinâmicos que se processam na cidade, tais como a atuação de diferentes atores urbanos, a influência do sítio sobre a ocupação e o uso do solo, os sistemas de circulação e de transportes, os aspectos socioeconômicos e culturais, dentre outros.

- Acredita-se que a pouca percepção de limiares entre os diferentes tipos de paisagens urbanas resulta, por um lado, de características intrínsecas à área em estudo e, por outro lado, de dificuldades associadas à natureza das informações utilizadas. A desconsideração de variáveis importantes, como o traçado urbano e o sítio, por exemplo, compromete a identificação mais clara de eventuais limiares. Além disso, a adoção da quadra como unidade de agregação para fins de tratamento quantitativo das informações praticamente impossibilita reconhecer diferenciações paisagísticas inerentes aos principais corredores viários, certamente distintos em relação às suas áreas marginais. Tais fatores dificultam avaliar em que medida elementos como esses constituem ou não reais limiares entre os diferentes tipos de paisagem identificados.

- Apesar dos problemas enfrentados e das limitações existentes, o exemplo ilustrativo desenvolvido neste trabalho indica que uma exploração secundária da paisagem urbana pode auxiliar de modo rápido e relativamente fácil o processo de conhecimento da cidade, subsidiando, em última instância, as atividades de gestão e de planejamento urbanos. A identificação da diferenciação paisagística intraurbana pode fornecer relevantes subsídios ao planejamento da cidade, ao gerar possibilidades de ocupação do solo que considerem as configurações existentes.

- Por fim, incursões experimentais desse tipo podem conduzir ao aperfeiçoamento dos próprios bancos de dados exis-

tentes, ampliando seu espectro de utilização, à avaliação do emprego de técnicas de análise espacial e ao aprimoramento de metodologias de estudo da cidade em geral e da paisagem urbana em particular.

Referências

- AYMONINO, Carlo. **O significado das cidades**. Lisboa: Presença, 1975.
- BELO HORIZONE. Superintendência de Desenvolvimento. **O processo de formação do espaço urbano da RMBH: 1897-1985**. Belo Horizonte: PLAMBEL, 1986. (A estrutura urbana da RMBH: diagnóstico e prognóstico. v. 1).
- BRUNET, Roger. **Les phénomènes de discontinuité en géographie**. Paris: Éditions du CNRS, 1970.
- CULLEN, Gordon. **El paisaje urbano**: tratado de estética urbanística. Barcelona: Blume, 1981.
- FERNANDES, Mônica Abranches. **Planejamento urbano em Belo Horizonte**: um novo mapeamento dos problemas da cidade na visão dos conselheiros municipais. 2005. 299f. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Tratamento da Informação Espacial, Belo Horizonte.
- GREGOTTI, Vittorio. **Território da arquitetura**. São Paulo: Perspectiva, 1994.
- KOHLSDORF, Maria Elaine. **A apreensão da forma da cidade**. Brasília: Editora UnB, 1996.
- KOHLSDORF, Maria Elaine. **A cidade como espaço arquitetônico**. Brasília: UnB, 1984.
- KOHLSDORF, Maria Elaine. **Sequências espaciais urbanas**. Brasília: UnB, 1976.
- KRIER, Rob. **El espacio urbano**: proyectos de Stuttgart. Barcelona: Gustavo Gili, 1985.
- LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Edições 70, 1988.
- PRINZ, Dieter. **Urbanismo II**: configuração urbana. Lisboa: Presença, 1980..
- ROSSI, Aldo. **A arquitetura da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- SITTE, Camillo. **A construção das cidades segundo seus princípios artísticos**. São Paulo: Ática, 1992.
- SOLÀ-MORALES; RUBIÓ, Manuel de. **Las formas de crecimiento urbano**. Barcelona: Ediciones UPC, 1997.
- TRICART, Jean. **Cours de géographie humaine**. Paris: Centre de Documentation Universitaire, 1958.

Endereço para correspondência

Jeanne Marie Ferreira Freitas
Departamento de Arquitetura e Urbanismo da PUC Minas
Avenida Dom José Gaspar 500
Bairro Coração Eucarístico
30535-901 - Belo Horizonte - MG
e-mail: arquitet@pucminas.br