

Uso do Geoprocessamento para o Planejamento e Gestão urbana

Lidiane Nery de Rezende

Prefeitura de Belo Horizonte
Secretaria Municipal Adjunta de Planejamento Urbano
Gerência de Informação e Monitoramento
Gerência de Geoprocessamento
Belo Horizonte MG
lidiane.pimenta@pbh.gov.br

Resumo: Este texto apresenta informações geradas por meio do uso do geoprocessamento para subsídio a estudos de planejamento e gestão urbana no município de Belo Horizonte.

Palavras chaves: geoprocessamento, planejamento urbano

1. Introdução

O uso do geoprocessamento proporciona a geração de dados com rapidez e precisão ao planejamento e gestão urbana devido aos recursos avançados, como dados oriundos de aerolevanteamento.

O presente trabalho tem como objetivo a apresentação de informações geradas por meio do uso do geoprocessamento, com o intuito de subsidiar o planejamento e gestão urbana do município de Belo Horizonte.

Serão apresentadas as informações do município correlacionando a situação demográfica, com a densidade construtiva, taxa de ocupação, tipologias de uso e ocupação e áreas ambientais protegidas¹.

2. O uso do geoprocessamento para o planejamento e gestão urbana

O município de Belo Horizonte possui uma base cadastral urbana diversificada e em processo de aprimoramento contínuo. As fontes de dados utilizados no trabalho são provenientes de cadastro municipal que tem como referência dados obtidos por meio de aerolevanteamento².

A informação dos Cadastros das diversas Secretarias, juntamente com a base de dados da PRODABEL, permite-nos gerar uma série de informações que servem como base para estudos e para a tomada de decisões.

1 Algumas das informações foram desenvolvidas no âmbito do desenvolvimento dos Planos Diretores Regionais do município de Belo Horizonte, juntamente com as empresas Praxis e TESE.

2 A Secretaria Municipal de Finanças e a PRODABEL produzem e mantêm a base de dados com informações urbanísticas de todo município.

O geoprocessamento, de acordo com XAVIER (2001), configura-se como um conjunto de técnicas computacionais sobre base de dados georreferenciados, a fim de transformá-los em informação relevante, contando com o apoio de estruturas de percepção ambiental como a visão sistêmica

A seguir serão apresentados os dados produzidos, utilizados como referência em estudos e planos, para a produção de valiosas informações de cunho urbanístico e ambiental.

2.1. Densidade Construtiva e Taxa de Ocupação

O município de Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais, tem suas diretrizes urbanísticas estabelecidas pelo Plano Diretor Municipal - Lei 7165/96 e pela lei de parcelamento e uso do solo 7166/96.

Belo Horizonte possui atualmente cerca de 2,3 milhões de habitantes, ocupando uma área de 330km². É subdividido em 9 (nove) Regiões Administrativas. Caracteriza-se pela concentração de comércio e serviços na área central sendo esta, a principal atratora de grande fluxo de pessoas e de veículos.

De acordo com o Plano Diretor (1996), em seu artigo 4º *“o ordenamento da ocupação e do uso do solo urbano deve ser feito de forma a assegurar (...) a descentralização das atividades urbanas, com a disseminação de bens, serviços e infra-estrutura no território urbano, considerados os aspectos locais e regionais”*.

A concentração da alta densidade construtiva de Belo Horizonte pode ser observada na figura1 (REZENDE f1.jpg). Os valores da densidade são resultantes da correlação entre o total da área total construída da edificação e a área do terreno, neste caso a área da quadra.

As áreas de maior densidade construtiva, estão concentradas na região centro-sul do município, havendo diminuição da densidade a medida que há o distanciamento do centro. O município apresenta também altas densidades construtivas em pontos isolados como o bairro Cidade Nova, a Região do Minas Shopping, do bairro Castelo e do bairro Buritis. Estes locais apresentaram na última década um grande crescimento do número de domicílios e populacional, conforme mostram as figuras 2 (REZENDE f2.jpg) e 3 (REZENDE f3.jpg).

Apesar do grande crescimento em pontos específicos da cidade em termos construtivos e populacionais, é a Região de Venda Nova que se destaca apresentando a maior concentração do total da população (REZENDE, f4.jpg), assim como altas taxas de densidade demográficas (REZENDE, f5.jpg).

A maior parte do município possui densidade construtiva variando até 1 (um), o que significa que a maioria das edificações do município tem sua área construída correspondente até a área do próprio terreno. O valor da densidade construtiva não corresponde exatamente ao valor do Coeficiente de Aproveitamento² utilizado no terreno porque desconsidera os descontos previstos em lei, como varandas e áreas de circulação. A correlação da área construída pela área do terreno, sem a consideração dos descontos é uma interessante informação do ponto de vista do planejamento, ao representar a área bruta construída.

Enquanto que é possível identificar as áreas mais verticalizadas da cidade com a densidade construtiva, com a informação da taxa de ocupação é possível analisar a distribuição das edificações na cidade em relação à proporção de área construída no terreno, conforme mostra a figura 6 (REZENDE f6.jpg). A taxa de ocupação é calculada pela relação entre a planta baixa da edificação e a área do terreno. Em relação às quadras, foi calculada pela soma das áreas construídas dividida pela área da quadra.

Observe que com a taxa de ocupação é possível identificar áreas aonde é necessário maior análise em relação à necessidade de implementação de áreas permeáveis ou de parâmetros e medidas que incentivem o aumento da taxa. Este processamento não considera, portanto, áreas impermeáveis da propriedade, o que pode inviabilizar análises mais detalhadas com este propósito.

2 O coeficiente de aproveitamento corresponde ao valor permitido para edificação. Cada zoneamento possui um valor de CA, o qual se correlaciona o tamanho do lote, ou seja, o CA 1,5 representa um potencial construtivo 1,5 vez a área do lote.

2.2. Tipologia de uso e ocupação

O mapa de tipologia de ocupação foi produzido com o intuito de identificar a distribuição da ocupação de acordo com os usos: residencial, não-residencial e misto por lote, como pode ser identificado na figura 7.

Por meio da análise do mapa de tipologia de ocupação identificou-se que mais de 60% das edificações do município são casas unifamiliares (ver tabela 1). As edificações de uso não residencial encontram-se concentradas, principalmente, na área central, a de maior densidade construtiva.

No mapa de tipologia de uso apresenta a distribuição dos usos no município, como mostra a figura 8. Os usos não residenciais encontram-se principalmente na área central e ao longo das principais como a av. Vilarinho, em Venda Nova, av. Waldomiro Lobo, na regional Norte, a rua Padre Eustáquio, a região do Barreiro, entre outras. É possível identificar a distribuição de prováveis centros e/ou centralidades existentes.

Tabela 1: Uso em Belo Horizonte

USO	Percentual
INDEFINIDO	6,63
LOTE VAGO	6,56
MISTO	4,87
NÃO RESIDENCIAL	6,94
NULO	13,07
RESIDENCIAL	61,92

A distribuição dos usos das edificações por Regional pode ser observada na tabela a seguir:

Tabela 2 : Usos por Regional

USO	REGIONAL	Percentual
INDEFINIDO	BARREIRO	4,98
LOTE VAGO	BARREIRO	5,14
MISTO	BARREIRO	4,30
NÃO RESIDENCIAL	BARREIRO	3,83
NULO	BARREIRO	24,50
RESIDENCIAL	BARREIRO	57,25
INDEFINIDO	CENTRO-SUL	4,69
LOTE VAGO	CENTRO-SUL	10,80
MISTO	CENTRO-SUL	5,50
NÃO RESIDENCIAL	CENTRO-SUL	21,76
NULO	CENTRO-SUL	3,10
RESIDENCIAL	CENTRO-SUL	54,16
INDEFINIDO	LESTE	3,29
LOTE VAGO	LESTE	3,04
MISTO	LESTE	6,68
NÃO RESIDENCIAL	LESTE	6,62
NULO	LESTE	3,24
RESIDENCIAL	LESTE	74,98

INDEFINIDO	NORDESTE	8,51
LOTE VAGO	NORDESTE	6,64
MISTO	NORDESTE	4,61
NÃO RESIDENCIAL	NORDESTE	4,74
NULO	NORDESTE	15,41
RESIDENCIAL	NORDESTE	60,08
INDEFINIDO	NOROESTE	3,72
LOTE VAGO	NOROESTE	3,25
MISTO	NOROESTE	7,12
NÃO RESIDENCIAL	NOROESTE	9,74
NULO	NOROESTE	5,70
RESIDENCIAL	NOROESTE	70,47
INDEFINIDO	NORTE	7,20
LOTE VAGO	NORTE	5,60
MISTO	NORTE	3,80
NÃO RESIDENCIAL	NORTE	3,30
NULO	NORTE	28,66
RESIDENCIAL	NORTE	51,45
INDEFINIDO	OESTE	8,39
LOTE VAGO	OESTE	8,40
MISTO	OESTE	4,81
NÃO RESIDENCIAL	OESTE	8,45
NULO	OESTE	14,97
RESIDENCIAL	OESTE	54,98
INDEFINIDO	PAMPULHA	9,01
LOTE VAGO	PAMPULHA	12,60
MISTO	PAMPULHA	2,84
NÃO RESIDENCIAL	PAMPULHA	6,59
NULO	PAMPULHA	7,84
RESIDENCIAL	PAMPULHA	61,10
INDEFINIDO	VENDA NOVA	6,68
LOTE VAGO	VENDA NOVA	3,70
MISTO	VENDA NOVA	3,76
NÃO RESIDENCIAL	VENDA NOVA	22,77
NULO	VENDA NOVA	8,58
RESIDENCIAL	VENDA NOVA	54,51

Apesar de haver um destaque de edificações de uso não residencial em Venda Nova, a maior concentração de uso não-residencial e misto é na área central, devido à verticalização, a qual produz a relação N para 1, ou seja, muitas unidades não residenciais para uma edificação.

2.3 Áreas ambientalmente protegidas

A Regional Centro-Sul, apesar de ser a de maior densidade construtiva, possui boa concentração de áreas protegidas. Considera-se neste trabalho áreas ambientalmente protegidas os parques, a área tombada da Serra do Curral, as Unidades de Conservação, as reservas, as praças, a lagoa da Pampulha e as Zonas de Proteção Ambiental (ZPAMs). No mapa da figura 9 (REZENDE f9.jpg) é possível identificar a distribuição das áreas protegidas por regional. As Regionais com menos áreas protegidas são as Nordeste, Noroeste e Venda Nova. As áreas protegidas por bacia elementar mostram em detalhe a proporção destas áreas.

As bacias elementares com áreas acima de 30% de proteção ambiental concentram-se na porção sul do município, na região do Isidoro (norte) e na Pampulha, predominando, assim, áreas com proteção abaixo de 15%.

3. Conclusão

O uso do geoprocessamento proporciona a geração de informações de grande valia para análises e estudos voltados ao planejamento e gestão urbana.

A qualidade da informação gerada dependerá diretamente da qualidade da produção do dado. É importante ressaltar que a produção dos mapas, em muitos casos, é insuficiente para o nível de informação que se pretende atingir, sendo imprescindível o estudo em campo com o intuito de validar as informações obtidas pelas geotecnologias ou obter novas informações.

A análise da área construída, seja em planta, como verticalizada juntamente com a análise demográfica e ambiental é de suma importância para o planejamento urbanístico municipal, sob o viés da função social da propriedade.

As informações presentes neste artigo podem ser utilizadas como referência para análises que envolvem a correlação de diversas variáveis (análise multicritério), assim como referência na modelagem para simulações de cunho urbanístico.

4. Referências bibliográficas

IBGE. Sinopse do Censo Demográfico 2010. Online, 2/2012.

LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA. *Lei de Parcelamento e Uso do Solo.* Lei Municipal Nº 7166/96, de 27 de Agosto de 1996.

LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA. *Plano Diretor.* Lei Municipal Nº 7165/96, de 27 de Agosto de 1996.

XAVIER-DA-SILVA, Jorge. *Geoprocessamento para Análise Ambiental.* Rio de Janeiro: J. Xavier da SILVA, 2001. 228 p.