

Identificação de novas ocupações urbanas utilizando técnicas de Geoprocessamento e Fotografias Aéreas de Pequeno Formato.

Raque Daré¹
Maria das Graças Alves Costa²
Monalisa Soares Colamarco ferreira Gomes³
Eliane Maria Vieira⁴
João Luiz Lani⁵

^{1, 2, 3}Universidade Federal de Viçosa – UFV/DAH
Cep 36570-000 – Viçosa – MG, Brasil.
¹raqueldare@yahoo.com.br
²gracinhageo@yahoo.com.br
³monalisaufv@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Viçosa – UFV/DEC
Cep 36570-000 – Viçosa – MG, Brasil.
elianemv@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Viçosa – UFV/DPS
Cep 36570-000 – Viçosa – MG, Brasil.
lani@ufv.br

Abstract. The remote sensing has been used as an alternative and very efficient technique to subsidize the study of the urban space. However, the works made through conventional mapping have a big expenditure with the acquisition of primary datas by metric chambers. Thus, in recent years, is becoming popular the production of not conventionals air photographs of low cost for the development of works in urban planning. The present work had as objective to identify new areas of occupation in the neighborhood of João Braz, in the city of Viçosa - MG, through Air photographs of Small Format. As result was possible to generate a trustworthy mosaic and with low costs. Moreover, it was possible to identify new areas of occupation in the neighborhood, directing the work of inspectors of the city hall in the update of the register in cadastre municipal, reducing the time and the costs in this task .

Palavras-chave: Sistema cadastral, sensoriamento remoto, fotografias aéreas não-convencionais de pequeno formato, mosaico.

1. Introdução

Um bom planejamento e gestão das questões urbanas implicam no bom conhecimento da realidade local. Portanto, monitorar a ocupação urbana é uma forma de melhor planejar as ações. Nesse sentido, a geração de dados na gestão pública deve ser suficiente para suprir as informações necessárias para o gerenciamento das transformações urbanas.

O sistema cadastral da prefeitura municipal de Viçosa, é baseado em informações levantadas em campo com o emprego de BCIs (Boletins de Cadastro Imobiliário). Estes foram realizados em gestões administrativas anteriores ao ano de 2000 (não se sabe ao certo a data em que foram levantadas as informações), em croquis de quadras, sem uma escala definida para todas.

Além disso, não há no município uma interligação entre os serviços públicos como o SAAE (Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto) e a CEMIG (companhia de Energia Elétrica de Minas Gerais) e o cadastro da prefeitura.

A atualização destes cadastros tem se processado mediante a entrada de novos registros de edificações, quando requerido pelo contribuinte ou pela empresa responsável pelo projeto.

Portanto, muitas edificações que possuem registro nos serviços públicos citados acima não têm, necessariamente, o registro no sistema cadastral da prefeitura. Além disso, assim como a maioria das prefeituras brasileiras, o sistema cadastral de Viçosa não possui um quadro de funcionários em número suficiente que possibilite a fiscalização em campo para toda a área urbana do município.

O cadastramento das transformações urbanas deve acompanhar o aumento do índice de ocupação das cidades. Sendo assim, o Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) presta-se como uma importante ferramenta no auxílio das questões públicas, pois trabalha com dados que fornecem informações e indicadores importantes no processo de tomada de decisão.

Costa (1996), afirma que o sensoriamento remoto surge, neste sentido, como uma técnica alternativa e bastante eficiente para subsidiar o estudo do espaço urbano. Esta técnica, aliada a outras tecnologias, fornece, por exemplo, possibilidades de monitorar a expansão e o índice de ocupação das cidades.

No entanto, os trabalhos realizados por mapeamento convencional, têm uma despesa muito grande com a aquisição de dados primários.

Sendo assim, nos últimos anos tem-se tornado popular a obtenção de fotografias aéreas não-convencionais de baixo custo, também conhecidas como de pequeno formato (FAPEF), para o desenvolvimento de trabalhos de planejamento urbano. Essas fotografias são obtidas através de câmaras fotográficas não-métricas, comumente denominadas de 35 mm ou 70 mm (DISPERATI, 1991).

Devido as altas resoluções espaciais conseguidas nas FAPEFs mais recentes, estas possibilitam a identificação de feições com dimensões que imagens de satélites como as obtidas pela série Land Sat, ou mesmo o CIBERS, não permitiriam.

A identificação de novas áreas de ocupação nem sempre são possíveis com as imagens de satélites pelo reduzido número de passagens destes em uma mesma região durante o ano. Deve-se salientar, ainda, que são agravadas por serem condicionadas pelas condições climáticas.

O emprego das FAPEFs além de permitir a perfeita identificação das edificações construídas, permitem, a programação do período de tomada das fotos a fim de evitar possíveis recobrimentos por nuvens.

2. Objetivo

O objetivo deste trabalho é identificar novas áreas de ocupação no bairro João Braz através de fotografias aéreas de pequeno formato.

2. Metodologia

Para a mosaicagem das aerofotos foi utilizado o programa PanaVue ImageAssembler que é um programa profissional de alta precisão e de fácil uso para manipular e unir imagens fragmentadas.

Para a montagem foram utilizadas aproximadamente 12 fotografias, sendo estas rasterizadas diretamente do negativo de 70,0 mm (escala 1:20.000), com resolução de 2.000 dpi gerando arquivos de 60 Mb e com pixel submétrico, da ordem de 0,5 m. Posteriormente

essas fotografias foram convertidas para 300 dpi, gerando um arquivo menor, com pixel da ordem de 4m para permitir que microcomputadores convencionais pudessem abrir e gerar as imagens.

O mosaico foi Georreferenciado no Módulo Arc Map do Arc Gis 8.2. Para realizar o georreferenciamento foi utilizada uma base topográfica pré-existente cedida pelo SAAE, que permitiu a localização de pontos de controle no mosaico.

Para transformar o mosaico permanentemente foi utilizado o comando de retificação na barra de ferramentas do georreferenciamento. O arquivo foi salvo no formato TIFF.

Com o propósito de comparar a área edificada atual do bairro com o cadastro da prefeitura municipal de Viçosa, foram rasterizadas as quadras em um escaner de alta resolução, passando o material que anteriormente era analógico para o formato digital, e georreferenciadas, tomando-se novamente como base o levantamento topográfico realizado pelo SAAE.

Para a digitalização das edificações nas quadras existentes no cadastro da prefeitura foi utilizado o Módulo Arc Map do Arc Gis 8.2, adotando-se como limite as edificações contidas em cada quadra e empregando-se a digitalização manual.

As edificações recentes foram visualmente identificadas no mosaico e digitalizadas no módulo Arc Map do Arc Gis 8.2, adotando-se novamente a digitalização manual.

3. Resultados e Discussões

Foi gerado um mosaico composto por 12 fotografias aéreas não-convencionais de baixo custo, o qual foi posteriormente georreferenciado tomando-se como base o levantamento topográfico realizado pelo SAAE (**Figura 1**).

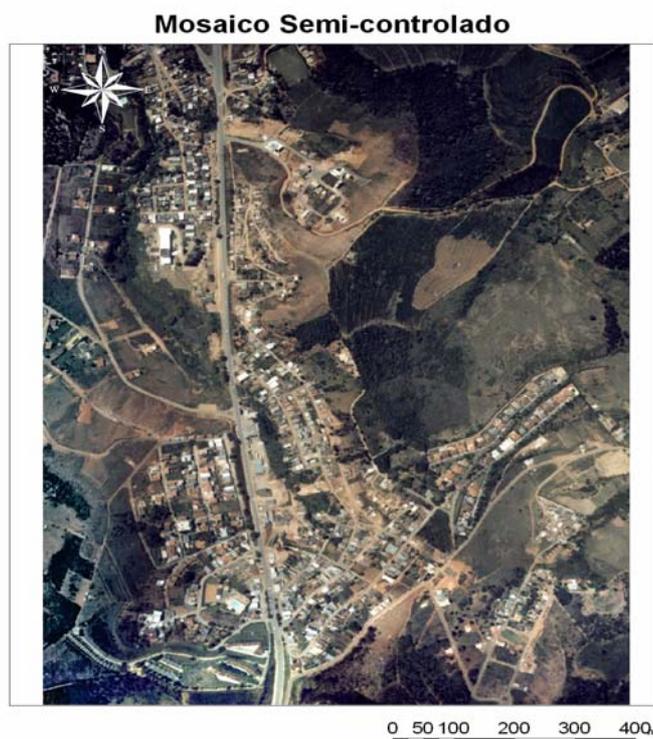


Figura 1: Mosaico semi-controlado formado por fotografias aéreas não-convencionais.

Com o propósito de comparar o estado atual do cadastro da prefeitura municipal de Viçosa, foram escaneadas e georreferenciadas as quadras existentes no croqui do cadastro da prefeitura, e digitalizadas as edificações (**Figura 2**).

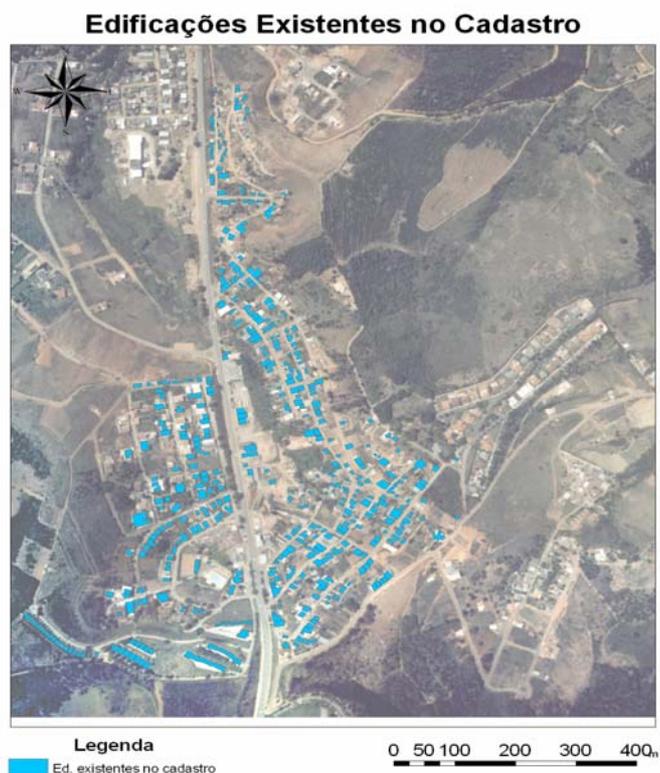


Figura 2: Mapa com as edificações existentes no cadastro da Prefeitura municipal de Viçosa.

O mosaico permitiu digitalizar as novas edificações existentes no bairro em estudo, por meio da identificação visual das mesmas (**Figuras 3 e 4**).

Edificações Digitalizadas no Mosaico



Figura 2: Mapa com as edificações existente no cadastro da Prefeitura Municipal de Viçosa e com as novas edificações identificadas no mosaico



Figura 3: Mapa com a identificação das edificações já existentes no cadastro da Prefeitura Municipal de Viçosa e com as Novas edificações digitalizadas sobre o mosaico.

Com a digitalização das novas edificações identificou-se um novo índice de ocupação no bairro, como mostra a **Tabela 1**. No cadastro da Prefeitura constava a existência de 488 edificações no bairro; com a identificação de novas edificações esse número subiu para 643 edificações

Quadro 1: Tipo de base e quantidade e percentuais de edificações digitalizadas.

Base	Edificações	Edificações (%)
Cadastro da prefeitura	488	43
Mosaico	643	57

Com as fotografias aéreas não-convencionais de baixo custo foi possível gerar um mosaico confiável e a custos não elevados.

Além disso, foi possível identificar facilmente as novas edificações no bairro João Braz, tornando rápida a sua identificação dando subsídio à atualização do cadastro municipal.

4. Considerações finais

As fotografias aéreas não-convencionais de baixo custo mostraram-se muito eficientes para identificar edificações no bairro João Braz, fornecendo informações com grande riqueza de detalhes.

De fato, o uso de aerofotos verticais não convencionais de baixo custo permite desenvolver bases de informações temáticas confiáveis e captar as mudanças ocorridas no espaço urbano e a um custo relativamente baixo, quando comparadas com outros tipos de levantamento, como o aerofotogramétrico. Foi possível identificar facilmente as edificações, tornando menos onerosa e mais rápida a atualização do cadastro municipal de Viçosa.

Pode-se afirmar que as FAPEFs tem qualidades suficientes para oferecer informações cartográficas e temáticas seguras de uma determinada área, propiciando suporte às prefeituras para o planejamento e a gestão do espaço urbano.

5. Bibliografia

Artigo em Revista:

CÂMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio Miguel; MEDEIROS, José Simeão de. **Representações Computacionais do Espaço: Fundamentos Epistemológicos da Ciência da Geoinformação**. Revista Geografia (UNESP), 28(1):83-96, jan/abril 2003.

CÂMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio Miguel; MEDEIROS, José Simeão de. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, INPE, 2004.

DRUCK, Suzana; CÂMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio Miguel; CARVALHO, Marília Sá. **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília, EMBRAPA, 2004.

DISPERATI, A. A. **Obtenção e uso de fotografias aéreas de pequeno formato**. Curitiba: UFPR, FUPEF, 1991.

Tese:

COSTA, S. M. F. da. **Metodologia alternativa para o estudo do espaço metropolitano, integrando as tecnologias de SIG e sensoriamento remoto – aplicação à Área Metropolitana de Belo Horizonte**. 1996. 200p. Tese (Doutorado em Informação Espacial – POLI/USP) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

1996.