

## MÉTODOS DE ATUALIZAÇÃO CADASTRAL URBANA

DELAMAR HELENO SCHUMACHER<sup>1</sup>  
Dr. CARLOS LOCH<sup>2</sup>  
Dr. NORBERTO HOCHHEIM<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestrando em Engenharia Civil - UFSC  
Cadastro Técnico Multifinalitário  
<sup>2</sup> G. T. Cadastro

Departamento de Engenharia Civil  
UFSC - Caixa Postal 476  
88.040 - 900 - Campus Universitário - Florianópolis - SC

**Resumo.** Procuramos colocar como o Sensoriamento Remoto pode subsidiar e apresentar informações sobre as alterações ocorridas no território urbano de nossas cidades ou municípios.

Para que o Cadastro Técnico Urbano possa ter participação expressiva na administração municipal é necessário que o mesmo esteja atualizado, e portanto se faz necessário usar técnicas rápidas e de confiabilidade comprovadas. Isto faz com que o Sensoriamento Remoto se coloque em posição de ponta pois nos tempos modernos não se pode perder tempo, nem informações, e o mesmo permite registrar informações de tempos em tempos, de forma atual e econômica, sendo indicado para o Cadastro Técnico Urbano.

Nosso objetivo visa mostrar através de exemplos como isto é pertinente e deve ser usado por profissionais e pesquisadores em Cadastro Técnico Urbano Multifinalitário.

**Abstract.** We tried to show how the Remote Sensing can subsidize and present informations about the alterations occurred in the urban territory of our cities and municipalities.

For the Urban Technical Cadastre can have significant participation in the municipal administration is necessary its actualization and however it's necessary the using of fast techniques and of proved confidence. This becomes the Remote Sensing places itself on the first one, so in modern times we cannot lose time, neither information's and the same allows to register information's time by time, by up date and economic forms, being indicated for the Urban Technical Cadastre.

Our purpose aims to show how it is pertinent and should be used by professionals and researchers in Urban Technical Cadastre Multipurpose.

### 1. INTRODUÇÃO

O trabalho visa mostrar como o Sensoriamento Remoto pode atualizar Mapeamentos e Cadastros Urbanos para municípios que já possuam Base Cartográfica a priori.

As alterações ocorridas no território urbano de nossos municípios são rápidas e portanto se faz necessário termos conhecimento destas alterações.

### 2. NECESSIDADE DE ATUALIZAÇÃO CADASTRAL

Segundo Loch(1992) a ocupação do solo é dinâmica e é necessário que o poder público municipal tenha o controle da realidade ocupacional do solo, no decorrer do

tempo, sendo fundamental para que possa implementar as diretrizes do planejamento, dando ao cadastro técnico o seu valor como base para a atuação governamental.

Segundo o mesmo autor, a atualização cadastral por si daria uma longa discussão, pois envolve a confiabilidade geométrica e temática do mapeamento inicial, o dinamismo da área de interesse, de conhecimentos técnicos na área de Sensoriamento Remoto, Cartografia a Atualização Cadastral.

#### 2.1 - EXIGÊNCIAS DA ATUALIZAÇÃO CADASTRAL URBANA

Loch(1992) comenta que a atualização cadastral urbana ainda é problemática, pois a resolução dos sensores orbitais não é compatível para a atualização das alterações que ocorrem a nível de imóvel urbano, onde as alterações são da ordem de metros ou até centímetros.

Porém deve-se usar o fato de que se usarmos sensores com resolução espacial, como a imagem dos satélites Landsat e Spot combinados com fotografia aérea em escalas maiores, podem trazer grandes contribuições ao Cadastro Técnico Urbano.

### 3 - ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO URBANO

Segundo Cardieri(1987) a desatualização do mapeamento e as alterações rápidas que ocorrem no meio urbano, faz-se necessária uma verificação, no terreno, de como este se encontra atualmente.

As alterações que ocorrem são principalmente loteamentos implantados, lotes desmembrados, novas edificações, mudanças no sistema viário e outras alterações que desatualizam o Cadastro Imobiliário.

Com tais ocorrências as prefeituras deveriam procurar solucionar esse problema através da sua rotina administrativa, o que nem sempre é suficiente.

Já para o monitoramento do uso do solo e imprescindível a pré-existência de um mapeamento sistemático e preciso geometricamente, ficando bem claro a escolha adequada do sensor e das vantagens e limitações que cada um oferece.

### 4 - MÉTODOS

A necessidade de se fazer uso de técnicas rápidas e de confiabilidade, faz com que o Sensoriamento Remoto se coloque em posição de ponta, pois segundo Anderson (1976) et al, é com o conhecimento da atual distribuição das superfícies de terras agrícolas, recreacionais e urbanas, bem como informações sobre as proporções de suas mudanças, base de conhecimento necessário aos legisladores, planejadores e funcionários dos governos estaduais e locais, para permitir uma melhor política de uso da terra, projetar as necessidades de transporte e serviços públicos, identificar pontos e áreas de pressão no futuro desenvolvimento e implantar planos efetivos de desenvolvimento regional.

#### 4.1 - TOPOGRAFIA

É um processo de informações espacial produzido totalmente no campo, que deverá ser ajustada e obedecer os limites de precisão da legislação cartográfica e ABNT.

A topografia se mostra uma técnica adequada para a atualização de mapeamentos cadastrais urbanos, além de poder gerar a Base Cartográfica, por ser uma técnica que possui fácil adequação aos profissionais locais, bastando os mesmos a indicarem a precisão de seus levantamentos e os pontos que foram utilizados para a amarração dos trabalhos bem como os equipamentos utilizados para cada tipo de poligonal.

#### 4.2 - FOTOGRAFIAS AÉREAS DE PEQUENO FORMATO

Shuler et al (1993), num trabalho que objetivava verificar a ocupação irregular com fotografias de 35mm numa área com base cartográfica aerofogramétrica 1/2000, comenta que a atualização feita com auxílio de fotografias aéreas tem a vantagem da rapidez, aliada ao registro visual e permanente do que vem ocorrendo na área de interesse. O autor comenta também o seu baixo custo, facilidade e periodicidade de obtenção e quantidade de detalhe que se pode conseguir utilizando este tipo de material.

Amorim (1993) mostrou a viabilidade da utilização de fotografias aéreas de pequeno formato para a atualização da base geométrica para o Cadastro Urbano de municípios que já possuam Base Cartográfica a priori.

Menciona-se ainda que diante das necessidades dos municípios terem sua realidade físico-espacial documentados em mapas analógicos ou digitais, faz com que os processos de produção cartográfica passe a adotar ou utilizar novas ferramentas, entre as quais as Fotografias Aéreas de Pequeno Formato.

#### 4.3 - IMAGENS ORBITAIS E FOTOGRAFIAS AÉREAS CONVENCIONAIS

As Fotografias Aéreas tem sido usadas em várias partes do mundo, para levantamentos com propósitos urbanos, produzindo excelentes resultados.

Já as imagens de satélites se tornaram populares por fornecerem informações que são usadas em muitas disciplinas ou áreas de conhecimento humano.

Segundo Mahavir(1991-92) et al, as fotografias aéreas são uma fonte de inúmeras informações pois possuem uma variedade grande de temas, e tem a desvantagem de um grande número de fotos para preparar uma cena maior, de escala menor, o que necessitaria de um mosaico controlado, além de sua temporalidade e custo muito alto.

Segundo Loch in Amorim(1993) o monitoramento da expansão urbana horizontal em termos de mancha urbana, pode ser feito facilmente com as imagens de satélite, já a expansão vertical necessita de fotografias aéreas de grande escala para se obter resultados satisfatórios.

Para estabelecer a utilidade das imagens de satélite como fonte alternativa de informação sobre o crescimento urbano, deve-se comparar o resultado da informação da imagem com as fotografias aéreas.

#### 4.4 - O SENSOR AEROTRANSPORTÁVEL

Loch(1993) diz que o sensor acoplado em aeronaves e imageia diretamente em fitas eletrônicas com resolução espacial variando de 1 a 7 metros dependendo da altura de voo.

Sousa(1993) et al, comenta que as imagens do scanner aerotransportável mostra-se como a maior inovação dos últimos anos para a atualização do Cadastro Técnico Urbano, pois a vantagem em relação aos imagiadores através de filmes é usar softwares de filtragens permitindo extrair maior volume de informações da imagem filtrada, devido melhor discernimento da qualidade radiométrica.

O Scanner Aerotransportável tem se mostrado como um dos maiores saltos em forma tecnológica, já vistos para avaliação do espaço urbano nos últimos anos.

No entanto quando se compara-o com técnicas como a Fotografias de Pequeno Formato ou quem sabe até a Videografia, numa primeira avaliação ele vai perdendo pois o investimento no equipamento é alto o que exige um período alto de amortização do capital, o que faz com que facilmente se procura aumentar os preços destes vãos para diminuir o prazo de amortização.

Para solucionar esta questão muitas coisas entram neste jogo, desde a consciência brasileira num investimento a curto médio e longo prazo e que tem lucros até longo prazo.

Para que um investimento em cadastro tenha lucro a longo prazo antes de tudo precisa-se criar uma mentalidade cartográfica, tal que exija que o planejamento do espaço urbano efetivamente seja feito a partir do conhecimento efetivo da área e que toda sua evolução com o tempo seja rigorosamente acompanhada.

#### 5 - RECOMENDAÇÃO E CONCLUSÃO

Quando usarmos técnicas de Sensoriamento Remoto com o objetivo de atualização cadastral urbano temos que atender a variação intralote, e daí escolher um sensor que se enquadra a esta condição.

Para a atualização do Cadastro Urbano se torne viável é necessário que se mostre as validades do investimento ao poder público.

Estas vantagens se tornam cada vez mais nítidas quando se consegue integrar o maior número de usuários para efetivamente utilizar o mesmo produto.

Não se pode admitir que cada secretaria municipal contrate um mapa cadastral que mais lhe interesse, desta forma pagando-se "n" pares cartográficos quando uma só serve para "n" mapas temáticos .

Outro fato que deve ser considerado é a questão das secretarias estaduais e federais prestadoras de serviços no município que em muitas vezes fazem um investimento isolado ou então imaginam que o poder público municipal deve doar tudo para que façam alguma coisa.

É importante ter claro que o avanço tecnológico não é solução para atualização cadastral quando não se consiga extrair dele o maior volume de resultados o que, conseqüentemente satisfaça o maior número de usuários .

O que no Brasil limita o uso de novas técnicas como a Fotogrametria Digital, produtos de sensores de alta resolução é que não se preocupa de se explorar efetivamente o seu potencial, mostrando a relação custo benefício.

#### 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A Utilização de Câmaras de Pequeno Formato no Cadastro Técnico Urbano , Dissertação em mestrado. UFSC, Florianópolis, SC, 1993.

ANDERSON, J. R.; HARDY , E. E.; ROACH, J. T.; WILMER, R. E. Sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos. Departamento do Interior dos Estados Unidos, Washington, 1976.

CARDIERI, F.L. Carta da densidade da ocupação do solo urbano. Revista Brasileira de Cartografia. Brasil , 1977.

LOCH, C. Cadastro Técnico Municipal. In : Seminário Catarinense de Agrimensura e Planejamento Municipal. Criciúma, 1992.

LOCH, C.; KIRCHNER, F. F. ; LOCH, R. E. N. Potencialidades de um sensor aerotransportável em relação a outros sensores mais conhecidos visando o planejamento municipal. In: VII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, São Paulo, 1993.

MAHAVIR; GALEMA, M. Monitoring urban growth using Spot Images and aerial photographs. ITC journal 1991-92. pag. 63-69.

SCHULER, C.A.B. ; SCHULER, M. B.; MARQUES, A. P. D.; LINS, F. C. Degradação Ambiental versus expansão urbana - Constatação temporal por Fotografias Aéreas Verticais. In : VII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, São Paulo, 1993.

SOUSA, L. F. C.; HOCHHEIM, N.; LOCH, C. Uso de Sensor Aerotransportável para atualização do Cadastro Imobiliário: Um Estudo de Caso. In: XVI Congresso Brasileiro de Cartografia. Rio de Janeiro 1993