

Atualização Cartográfica Cadastral e Tributação

Mestranda Tatiane Michele da Luz¹
Mestranda Lindsay Thais Arndt²
Prof. Dr. Francisco Henrique de Oliveira³

UFSC – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC)
81530-900 Florianópolis SC
¹ tatimluz@hotmail.com
² lindsayarndt@gmail.com
³ chicoliver@yahoo.com.br

Resumo : Este artigo retrata a necessidade da existência de um cadastro atualizado bem como as feições que de fato são relevantes de serem atualizadas e que servirão de base para a tributação e gerência dos serviços e uso do solo.

Ainda são abordados os métodos de atualização cartográfica cadastral e os métodos de aquisição de dados, uma vez que devem estar de acordo com a realidade municipal e permitir obter um produto cartográfico atualizado e de qualidade.

Nesse contexto, faz-se uma diferenciação dos principais tributos (IPTU, ITBI e as Contribuições de Melhoria) e a relação desses com um cadastro associado a uma cartografia atual, cujas informações sejam georreferenciadas. É dessa forma que o cadastro torna-se uma ferramenta para a política fiscal, contribuindo principalmente para o planejamento e desenvolvimento dos municípios.

Palavras chaves: Atualização Cartográfica Cadastral, Tributação.

Abstract : This article portrays the need of the existence of an updated cadastre as well as the features that in fact are relevant be updated and that it will serve as base for the taxation and management of the services and use of the soil.

Still the methods of cadastral cartographic updating and the methods of acquisition of data are approached, once they should be in agreement with the municipal reality and to allow to obtain an updated cartographic product and qualified.

In that context, it is made a differentiation of the main tributes (ITDR, TTPI and the Contributions of Improvement) and the relationship of those with a cadastre associated to an actual cartography, whose informations are georeferenciated. It is in that way that the cadastre becomes a tool for the fiscal politics, contributing mainly to the planning and development of the municipal districts.

Keywords: Cadastral Cartographic Updating, Taxation.

1 Introdução

O desenvolvimento do cadastro se deu em função da necessidade do controle do uso da terra e também da cobrança de impostos, originando assim uma ferramenta para a política fiscal. A cartografia está diretamente relacionada com o cadastro e conseqüentemente com a tributação do município, portanto, faz-se cada vez mais necessário o estudo de alternativas de atualização cartográfica cadastral. Adotado um método, deve-se obter informações que garantam um produto cartográfico de qualidade e com menor custo para os municípios.

Conforme Loch (2006) citado por Fernandes (2006), “a Carta Cadastral é um dos principais componentes do Sistema Cadastral, pois, ela mostra os limites que definem a propriedade. Além desses limites as Cartas Cadastrais no Brasil mostram o sistema viário, rede hidrográfica, as edificações importantes dentro de seus limites”.

Segundo Erba et al (2005), a Cartografia Cadastral Urbana, normalmente é elaborada por técnicas topográficas ou fotogramétricas, sendo que no primeiro caso, o uso de nomenclaturas e sistemas de coordenadas arbitrárias (falta de georreferenciamento) pode encontrar problemas no processo de integração de dados.

Face às definições citadas, serão apresentadas neste artigo, as feições que devem ser atualizadas para o cadastro, bem como os métodos de atualização e a relação com a tributação.

2 As informações a serem atualizadas

Quando falamos de atualização cartográfica cadastral no referimos às cartas em grandes escalas, maiores que 1:10.000. É fato o problema de desatualização a nível nacional apesar de serem conhecidas várias metodologias.

A atualização cartográfica aplica-se a todos os tipos de cartas que envolvam dados que se alteram com o tempo, portanto é necessária para a maioria das bases cadastrais existentes. Deve-se escolher o método mais adequado às condições municipais e definir quais feições necessitam ser atualizadas.

Três classes de produtos cartográficos podem ser distinguidas dentro de uma visão geral, cada qual contendo as informações espacialmente referenciadas e, portanto, vinculadas a um Sistema Geodésico de Referência - SGR (Freitas, 2001):

- a) as cartas topográficas, as quais apresentam os elementos da toponímia, principais feições naturais e artificiais, domínios, ocupações e suas relações espaciais;
- b) as cartas cadastrais (o interesse deste estudo), onde os objetos principais são os prédios (áreas e domínios públicos e privados) com os elementos básicos para o registro ou os equipamentos edificados ou implantados;
- c) os produtos cartográficos temáticos, onde a representação espacial privilegia ou distingue categorias de elementos naturais ou artificiais.

Cada uma destas classes pressupõe uma ou mais formas de visualização do produto, tendo em vista a sua aplicação. Alguns produtos específicos, por exemplo, uma carta cadastral temática, pode ser originada de uma plataforma ou base passando a ser considerados como partes de uma base cartográfica cadastral. Este fato tem implicações claras uma vez que estão presentes na disseminação das informações espacialmente referenciadas, já que os produtos derivados conterão, em princípio, características geométricas já definidas no produto base ou condicionadas por ele.

A carta cadastral deve apresentar as informações relativas ao município e à propriedade. Deve indicar os serviços de infra-estrutura básica, os loteamentos e as áreas irregulares, definir os limites da área urbana e rural de forma a possibilitar a análise do uso do solo, definir os logradouros e o que for essencial à gestão do espaço urbano.

De fato, a base cartográfica cadastral é um conjunto de informações que definem uma estrutura espacial de dados de referência, tendo como elemento fundamental um SGR (definido) e realizado através de uma

rede geodésica fundamental e redes derivadas. Com isto é possível estabelecer um apoio para as informações a serem referenciadas e estabelecer uma organização ou articulação dos produtos cartográficos. A recuperação de informações espaciais a partir de um produto cartográfico é afetada pela precisão do produto, escala, grau de generalização das informações e distorções oriundas da representação (Freitas, 2001).

Neste sentido um conjunto de feições só será suficiente para caracterizar uma base cartográfica cadastral, quando for coerente com um SGR e permita recuperar informações a ele referenciadas com controle da qualidade. Assim, a carta cadastral torna-se, como já mencionado, uma ferramenta para o planejamento tanto na expansão de serviços quanto na melhora dos já existentes e ainda no processo de arrecadação de impostos. Como o meio físico é um ambiente dinâmico e as cartas são estáticas, a atualização cartográfica eficiente torna-se uma necessidade.

Atualmente, a maioria dos 5.563 municípios brasileiros não conta com cartografia cadastral atualizada, ou sequer conta com algum produto cartográfico. Conforme Schasberg (2006), cerca de 72% dos municípios têm população inferior a 20.000 habitantes e do restante, os que encontram-se em fase de elaboração dos Planos Diretores necessitam da cartografia para os estudos de elaboração dos planos.

Outra questão relevante é a adoção do método de aquisição de informações para atualização, abordado no próximo tópico. Em alguns casos, por exemplo o método fotogramétrico, mal finaliza-se a carta cadastral e já se tem em mãos um produto desatualizado, uma vez que o meio muda rapidamente.

Tendo em vista as considerações feitas, é sugerido um estudo paralelo às questões relacionadas com os SGR, as representações cartográficas e a Cartografia Sistemática no Brasil e suas implicações para os usuários.

3 Os métodos de atualização cartográfica

A atualização pode demandar um tempo de execução muitas vezes menor do que refazer todo o material do qual se necessita para uma finalidade, trazendo inúmeras vantagens se comparadas às desvantagens, porém não se dispensa o remapeamento de uma certa região depois de um determinado espaço de tempo. A atualização se dá identificando as mudanças ocorridas no espaço objeto mudando o que foi alterado.

No processo de atualização deve-se levar em conta o atendimento às exigências mínimas de qualidade segundo o Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC).

Existem diversas técnicas de atualização, mas três são as mais utilizadas:

a) Contínua: Neste método as mudanças no espaço físico são identificadas logo que ocorrem, então a carta é imediatamente atualizada. Este processo pode ser inviável sabendo-se que manter uma equipe em campo é extremamente dispendioso e também em vários locais ocorrem mudanças mínimas, sendo necessário estabelecer uma quantidade de feições novas que tragam retorno.

b) Cíclica: Neste método estabelece-se um intervalo de tempo pré-determinado para se realizar atualizações. Em vários casos o processo de atualização começa antes do mapa ser publicado.

c) Seletiva: Neste caso são estabelecidas prioridades para a atualização e está relacionada com a demanda e a precisão necessária para um determinado serviço.

Conforme Surace (1988) e Lugnani (1985) citados por Marisco (1997) em Atualizações de Plantas Cadastrais utilizando Ortofotos Digitais, devem ser considerados alguns fatores técnicos e econômicos, sendo eles:

- a) a quantidade de variações ocorridas na superfície;
- b) preservação do apoio de campo, principalmente em áreas urbanas;
- c) acurácia do mapa antigo e do mapa revisado;

- d) escala do mapa a ser atualizado;
- e) recursos humanos e técnicos exigidos;
- f) a demanda por atualizações cíclicas, contínuas ou seletivas;
- g) recursos financeiros;
- h) impotência de preservação dos originais existentes.

Algumas fases identificadas nos métodos de atualização são descritas por Tait (1991) e também citadas pelo mesmo autor:

1. detecção de mudanças;
2. retirada das feições antigas do mapeamento existente, e
3. adição de novas feições no mapa existente;
4. a necessidade de acomodação dos erros no mapa existente;
5. a conversão do formato analógico para o digital.

Com o barateamento das estações de trabalho computacionais (e o aumento da sua performance), está se utilizando softwares que sobrepõem o material digital atual às cartas antigas, podendo atualizá-las e na seqüência colocá-las a disposição do usuário. Entretanto, se for feita este tipo de edição, há perda de precisão, mas dependendo da finalidade do usuário, este material pode ser aceito. A seguir são apresentados alguns métodos de aquisição de dados para atualização:

3.1 Atualização cartográfica por Levantamentos Terrestres

Os levantamentos de campo quando utilizam equipamentos como estações totais, e atendem as precisões exigidas, são muito úteis para registrar as mudanças no espaço. Porém, segundo Marisco (1997) ainda são considerados processos relativamente lentos e caros.

Muitos aplicam os métodos de levantamentos associados ao uso de GPS para o mapeamento cadastral, mas como as mudanças são muito rápidas e alguns levantamentos muito demorados, em alguns casos podem tornar-se ineficientes.

3.2 Atualização cartográfica por Fotogrametria

A atualização através de métodos fotogramétricos permite que as mudanças ocorridas possam ser detectadas nas fotografias aéreas (em formato analógico ou digital).

Por meio da restituição, por exemplo, os dados são amarrados a um sistema de referência de coordenadas, possibilitando confiança na obtenção da informação. Por esse motivo, muitos municípios adotam essa técnica associada ao uso de ortofotos, que permite, com a realização de vôos sucessivos, verificar as variações temporais ocorridas na base cartográfica cadastral (Erba et al, 2005).

As ortofotos oferecem a vantagem de se constituírem na projeção ortogonal sobre o plano do terreno e podem ser um produto intermediário, permitindo dispor destas enquanto a carta atualizada ainda está sendo produzida.

3.3 Atualização cartográfica por Sensoriamento Remoto

Por terem um custo reduzido em relação às fotografias aéreas, as imagens de satélite estão sendo empregadas em muitos processos de atualização, porém deve ser salientada a limitação deste uso para as grandes escalas.

Para definir a resolução necessária para uma carta cadastral urbana, Konecny (1996) citado por Silva e Dalmolin (2001), recomendam que a resolução da imagem deve obedecer o seguinte:

$$Pt \leq (0,2 \text{ mm} \times \text{fator de escala}) \quad (1)$$

onde: Pt = dimensão do pixel no terreno

Então, para uma escala 1:2.000, utilizada para o cadastro urbano, teríamos Pt=0,40m. Pensando em uma imagem de alta resolução, por exemplo, Quickbird, que na melhor hipótese possui resolução de 61cm na banda pancromática, não estaria atendendo a equação acima. Com isto conclui-se que apesar dos avanços, as imagens de satélite ainda não são recomendadas para atualização cartográfica cadastral, mas um exemplo de sua utilização pode ser a determinação de áreas irregularmente ocupadas.

Após definição da imagem a ser utilizada, esse procedimento compreende as etapas de correção geométrica (georreferenciamento) da imagem e extração de feições. Segundo Centeno (2003), uma opção seria a correção com pontos de controle, em que são identificados pontos na imagem e suas coordenadas lidas no sistema de imagem e os mesmos pontos identificados no mapa cujas coordenadas encontram-se num sistema de referência. Ajusta-se um modelo (por exemplo, polinomial) e a transformação é realizada em toda a imagem resultando numa imagem corrigida. Mas, esses procedimentos não são garantia de confiança e precisão na utilização das informações retiradas das imagens.

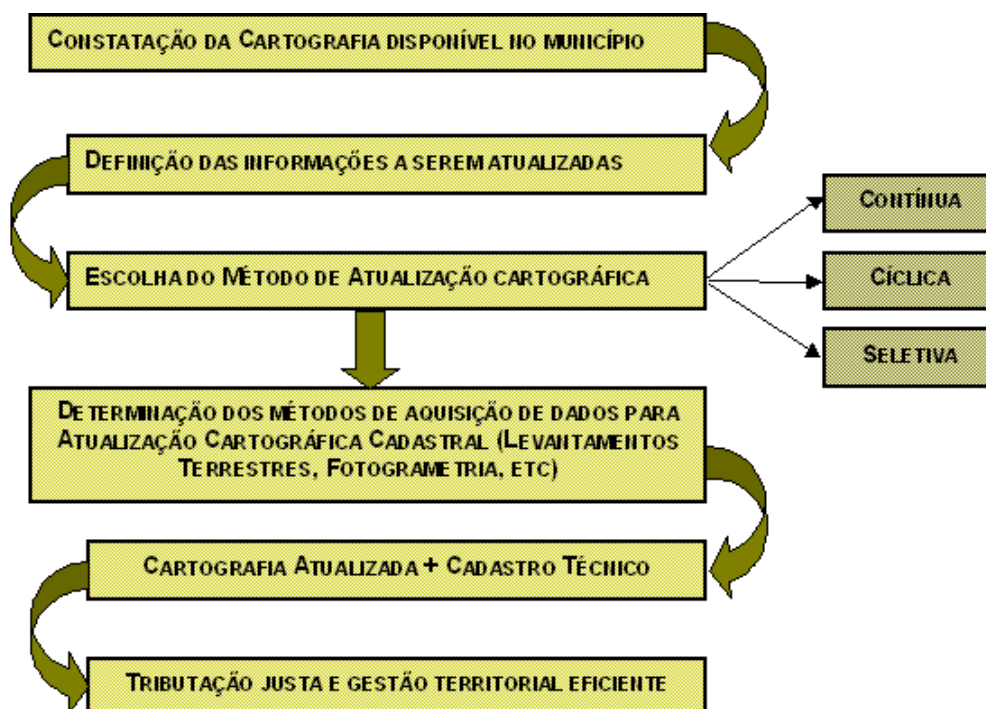


FIGURA 1 – Fluxograma das etapas de atualização cartográfica cadastral

Existem ainda outras técnicas de atualização, mas como foi mencionado anteriormente, pode ocorrer a necessidade de execução de novos mapeamentos, quando:

- na primeira edição da carta produzida tenham sido utilizados equipamentos mais simples ou com precisão muito mais baixa dos disponíveis;
- problemas no mapa como falta de muitos detalhes ou mudanças que afetem uma porcentagem muito alta da prancha que façam a atualização ter um custo mais alto do que o remapeamento;
- alteração da legenda;
- a precisão da área revisada é muito menor que o mapa original.

Como no mapeamento, existem alguns aspectos a serem considerados no planejamento da atualização

cartográfica. Qualquer que seja a amplitude do mapeamento é imprescindível o estabelecimento de uma rede de pontos de referência, materializados no terreno, para posterior compatibilidade com novas feições. O fluxograma a seguir representa de forma sintética as etapas do processo de atualização anteriormente citadas.

Desta maneira, é possível compreender a importância da atualização para a obtenção final de um cadastro que funcione de fato como ferramenta de arrecadação e gestão territorial.

4 A relação entre Cartografia Cadastral e Tributação

Para compreender a relação entre a cartografia cadastral e a tributação, deve-se primeiro entender algumas diferenças entre impostos, taxas e contribuições de melhoria.

Smolka e Amborski (2006), quando retratam a captura de mais valias para o desenvolvimento urbano, dividem as ferramentas de arrecadação em fiscais (impostos e taxas) e regulatórias. As fiscais devem ser pagas pelo proprietário privado, de forma a facilitar a arrecadação de mais valor pelo setor público. As regulatórias, por outro lado, levam alguma forma de benefício público ao proprietário de terra paga.

Sendo assim, podemos definir que imposto é um tributo que o proprietário paga ao município, desde que devido, independente de obter algum retorno. Conforme Smolka e Amborski (2006), em países da América do Norte, por exemplo, encontram-se taxas impositivas de 3 a 4% no valor da propriedade (ditos bem taxados) e a porcentagem de arrecadação para o imposto da propriedade está acima de 90%. Já em países latinos, as taxas raramente estão acima de 1% e os valores das propriedades raramente são taxados acima de 70% do seu verdadeiro valor de mercado.

No entanto, as taxas são consideradas tributos pagos por proprietários que recebem algum tipo de serviço público, mesmo que não usufruam do benefício.

Existe ainda, as contribuições de melhoria que são tributos pagos devido à valorização imobiliária provocada pelas obras e serviços realizados pelo poder público (Carvalho e Gripp, 1999).

O cadastro é uma ferramenta essencial para o município poder melhor gerenciar os tributos arrecadados e empregá-los de forma eficiente em prol do bem comum. Uma carta cadastral atualizada, com informações confiáveis e que define corretamente os limites da propriedade contribuirá para uma melhor arrecadação e cobrança justa dos impostos. Os principais tributos segundo Gripp e Carvalho (1999) são:

- IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano;
- ITBI – Imposto de Transmissão de Bens Imóveis;
- Taxas de Serviços; Taxas de Polícia; Contribuições de Melhoria;

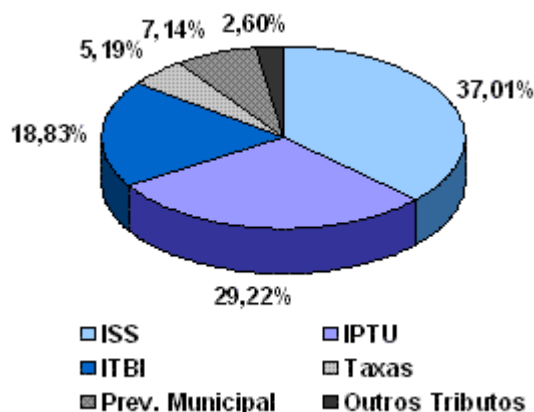


GRÁFICO 01 – Tributos administrados pelos municípios em 2001

Fonte: Reproduzido de Erba et al (2005)

Segundo Erba et al (2005), após o ISS – Imposto Sobre Serviços de qualquer natureza, o IPTU é o segundo tributo próprio mais importante representando 30% da arrecadação. Seguem as taxas instituídas pelo poder de polícia e prestação de serviços, o Imposto sobre a Transmissão Inter Vivos, o Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI), etc.

O IPTU incide diretamente sobre a propriedade. No final dos anos 90 já estava fixado em 89,4% dos municípios brasileiros. O IPTU é calculado com base no valor venal do imóvel, um valor próximo do que estaria valendo se fosse vendido no mercado atual. No Brasil, o IPTU representa menos que 0,5% do PIB, sendo que este baixo índice pode ser explicado pela ausência de um cadastro imobiliário qualificado e atualizado e conseqüentemente pela incapacidade do município avaliar corretamente os valores dos imóveis (Erba et al, 2005).

A cobrança do ITBI também se dá através do valor venal do imóvel, porém isto pode beneficiar contribuintes que firmem uma escritura por um valor inferior ao da transação. Alguns adotam os mesmos valores base do IPTU, porém se este estiver desatualizado pode incorrer em dois imóveis de mesmo valor com impostos diferentes. Em caso de discordância adota-se uma estimativa do valor fiscal. Este imposto ainda pode se dar pela avaliação do valor de mercado atual.

Conforme Caldas (2006), seria ideal dispor de uma Planta Genérica de Valores (PGV) atualizada, que estipulasse o valor unitário dos terrenos e edificações, expressos por metro quadrado de área, o que possibilitaria obter uma melhor justiça fiscal na medida em que padroniza e uniformiza os critérios de apuração do valor venal dos imóveis.

A atualização da base cartográfica cadastral do município fornece as informações necessárias para a revisão da PGV. Um exemplo é o município de Tietê-SP, cujo objetivo foi a equidade e atualização fiscal do IPTU, que na década de 80 não refletia a realidade local. O IPTU, ISS e ITBI, aumentaram, respectivamente, 439%, 120% e 28%, além disso houve uma maior justiça fiscal, ou seja paga mais quem tem mais e paga menos quem tem menos. Do ponto de vista relativo, observa-se que o IPTU passou de 1,47% para 5,58% do total da receita, e o ISS, por sua vez, passou de 3,01% para 4,65% (Caldas, 2006).

Ainda segundo Caldas, não é possível dizer que o aumento de arrecadação se deve exclusivamente à atualização da Planta Genérica de Valores, mas a uma gama de ações paralelas à referida atualização que resultam numa melhor arrecadação.

Em se tratando da Contribuição de Melhorias, esta tem pouca ênfase no Brasil e é cobrada em função das benfeitorias públicas. A dificuldade está em como provar que determinada área de imóveis foi de fato valorizada.

As cartas permitirão uma visão espacial do território caracterizando a distribuição e concentração geográfica dos imóveis, apresentando suas características, peculiaridades e valores venais, possibilitando assim aos gestores executar uma avaliação regional e/ou por zonas de concentração de rendas em função do valor venal. Assim, fica mais fácil caracterizar o cenário atual de cada município brasileiro, definir os usos e ocupações do solo e desenvolver programas de regularização da terra, de tal forma que os municípios possam procurar alternativas de receita, como exemplo o solo criado, IPTU progressivo no tempo, taxas pelos serviços de infra-estrutura básica.

5 A Cartografia atual

Como exemplo de cartografia atual, tem-se o Cadastro Multifinalitário da Prefeitura de Belém. Ela vem apresentando o resultado de uma experiência enriquecedora e extremamente positiva de uso responsável e profícuo de recursos públicos, na execução de projetos que visem a modernização da administração tributária municipal.

A base cadastral estava desatualizada há vinte e dois anos e por isso não era confiável. Por essa razão, viu-se a necessidade de investir não só na organização da gestão, na educação tributária, na modernização de suas instalações e da tecnologia de informações, mas principalmente na reconstrução de sua base de dados, na reformulação de sua legislação e na completa reestruturação dos mecanismos de fiscalização e cobrança dos tributos municipais.

Hoje, os gestores contam com uma cartografia digital 100% georreferenciada referente ao Município de

Belém e 90% referente à espacialização dos dados obtidos no levantamento cadastral. A utilização de ferramentas de geoprocessamento para auxiliar a atualização do cadastro, está em fase de estudos de implementação pela Prefeitura Municipal de Belém.

O cenário atual ainda tem muito a fazer, mas casos como o de Belém reforçam a importância de se ter uma cartografia cadastral atualizada e que possa dar subsídios à tributação e gestão municipal.

6 Conclusão

A atualização cartográfica cadastral está diretamente relacionada com as políticas de gestão do território. O conhecimento exato dos limites das propriedades e a identificação das características do imóvel evidenciam a necessidade da definição geométrica da área (georreferenciamento) e da atualização contínua das informações cadastrais, pois servem de base para os planos de desenvolvimento urbano e principalmente para uma arrecadação tributária mais justa.

Assim, quer seja por técnicas topográficas ou fotogramétricas, ou ainda utilizando-se de geotecnologias como SIG's, os produtos cartográficos (cartas cadastrais) devem ser gerados de forma a permitir informações confiáveis que estejam integradas aos dados do cadastro técnico. É essencial dispor de um cadastro padronizado, nas formas da lei, com informações georreferenciadas e de fácil entendimento aos proprietários e juristas que estarão resolvendo as questões relativas à terra.

Deve-se ter em mente que os investimentos aplicados pelo município poderão ser revertidos em

7 Referências Bibliográficas

- Dijk, A. I. V; Gaia, M. C. C.:** *Projeto de Cadastro Multifinalitário no Contexto do PMAT - A experiência de Belém*, Belém, 1998, p.1-10.
- Caldas, E. L.:** *Revisão da Planta Genérica de Valores*. Disponível em: <<http://www.polis.org.br>>. Acesso em: 10 ago. 2006.
- Carneiro, A. F. T; Pulino, L. A.:** *Atualização da Carta Cadastral Urbana*, GEODÉSIA on line, Florianópolis, 1998.
- Carvalho, A. W. B; Gripp Junior, J.:** *Cadastro Técnico Municipal*, UFV - Viçosa, 1999, p. 2-25.
- Centeno, J. A. S.:** *Sensoriamento Remoto e Processamento de Imagens Digitais*, UFPR - Curitiba, 2003, p. 121-133.
- Erba, D. A; Oliveira, F. L.; Lima Junior, P. N.:** *Cadastro Multifinalitário como Instrumento de Política Fiscal e Urbana*, Rio de Janeiro, 2005, p. 29-53.
- Fernandes, V. O.:** *Análise das Cartas do Mapeamento Cadastral Urbano no Brasil: Proposta para Normatização da Simbologia*, UFSC, Florianópolis, 2006, p. 9-12.
- Freitas, S.R.C. de.** *Base Cartográfica e sua Importância no Geoprocessamento*, Departamento de Geomática – UFPR, Foz do Iguaçu, 2001, p. 1-7.
- Konecny, G.:** *International Mapping from Space*, In:18th Congress for PRS: Viena, V.31, Part B4, 1996.
- Loch, R. E. N.:** *Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais*, No prelo, 2006.
- Lugnani, J. B.:** *Aprimoramentos para a atualização cartográfica*, UFPR, Curitiba, 1985.
- Marisco, N.:** *Atualização de Plantas Cadastrais Utilizando Ortofotos Digitais*, Florianópolis, 1997, p. 29-53.
- Proctor, D.H; Newby, P.R.T.** *Revision of Large Maps at the Ordnance Survey*, Kyoto, XVI Congress of International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Commission IV, 1988, p.298-307.
- Robbi, C.:** *Atualização Cartográfica*, FCT, Presidente Prudente.
- Robbi, C.:** *Planejamento da Atualização Cartográfica: Algumas Questões*, UFPR.
- Schasberg, B.:** *A Cidade Brasileira: desafios ao planejamento e ao financiamento do desenvolvimento urbano*. Programa Nacional de Capacitação das Cidades. Florianópolis, 2006.

Silva,D.C; Dalmolin,Q.: *Avaliação da Resolução de Imagens Digitais para Cadastro*, GEODÉSIA on line, Florianópolis, 1998.

Smolka,M.O; Samborski,D.: *Captura de plusvalías para el desarrollo urbano: una comparación interamericana*, Lincoln Institute, 2006.

Surace, L.: *The application of integrated raster-vector techniques to cartographic and photogrammetric data in map revision process oriented to gis implementation*, IRPRS, V.27, Part B11, Kyoto, 1988.

Tait, D. A.: *Instrumental requirements for modern map revision*, Photogrammetric Record, 1991.

Van Zuylen, L. Map Revision. *ITC Journal*, 1976(3), pp.490-502, Map Revision. *ITC Journal*, 1980(1), pp.130-137.

Vergara, O. R.: *Atualização Cartográfica utilizando Imagens de Sensoriamento Remoto Orbital: desenvolvimento e teste de uma metodologia*, São Paulo, 1999, p.1-54.