

Atualização da Carta Cadastral Urbana

Profa. Andrea F.T. Carneiro ¹

Prof. Luiz Antônio Paulino ²

¹ UFPE - Depto. de Engenharia Cartográfica
fone/fax: (081) 271 8235
✉ carneiro@eps.ufsc.br

² UFSC - Depto. de Geociências
fone: (048) 331 9362
✉ paulino@cfh.ufsc.br

Conteúdo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução 2. Sistemática de atualização 3. A atualização da carta cadastral do ponto de vista geométrico <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Aquisição de dados para atualização da carta cadastral <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 Aquisição de dados a partir de fontes secundárias 3.1.2 Aquisição direta de dados – Geodésia 4. O lançamento dos dados da atualização na Carta Cadastral Urbana <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Atualização de uma Carta Analógica 4.2 Atualização de uma Carta digital 5. Os Sistemas de Informações geográficas na Atualização cadastral urbana 6. Conclusões 7. Referências bibliográficas
-----------------	--

Resumo: Este artigo discute o estabelecimento de uma sistemática de atualização, tendo como enfoque principal a geometria obtida, a produtividade e a possibilidade de aproveitamento dos dados oriundos de diferentes fontes para a manutenção contínua das bases de dados. Analisando-se a influência do desenvolvimento tecnológico, constata-se que para uma adequada utilização da tecnologia disponível, é fundamental o planejamento e implantação de uma sistemática de fluxo de dados e controle na aquisição destes dados.

Palavras chaves: método de atualização, carta cadastral urbana

Abstract: This paper discusses the setting of a up to dating systematic, and have as main subject the final geometry, the productivity and the possibility of aproveitamento of the data from different fonts for the continual keeping of the data basis. In the analysis of the influency of the technological development, constata-se that for a adequate use of the available technology, the planning and implantação of a sistemática of data fluxo and the control in the acquisition of these data are fundamentals.

Keywords: modernization method, urban cadastral chart

1. Introdução

A FIG – Federação Internacional de Geômetras, em sua Declaração sobre o Cadastro, define o termo como sendo um sistema de informações territoriais atualizado e baseado em parcelas, contendo um registro de interesses sobre a terra.

A qualidade de uma carta é determinada basicamente por três fatores: exatidão, complementariedade e atualidade. Com relação a estas características, o National Atlas of Sweden (1990) faz as seguintes considerações:

- a exatidão é um fator importante, mas quando se produz uma nova carta, o custo extra de obtenção de uma maior exatidão não é tão significativo atualmente,
- todos os detalhes relevantes ao objetivo da carta devem constar no mesmo, mas o excesso de detalhes tem um custo elevado. Uma solução ótima pode ser incluir na carta uma seleção relativamente restrita de informações, que podem ser complementadas para aplicações específicas,
- o mais importante fator de qualidade de uma carta e a sua atualização. Seu conteúdo deve ser mantido atualizado, de forma que não se torne obsoleto. O custo anual de manutenção pode ser estimado como 10% do custo de produção de uma nova carta.

A dinâmica do ambiente urbano torna mais premente a necessidade de atualização das cartas cadastrais. A crescente pressão pela ocupação do solo, com as consequentes exigências de investimentos em infra-estrutura, gestão ambiental e outras funções dos setores público e privado, aumentam a complexidade e a urgência das informações necessárias.

Equipamentos, métodos e materiais utilizados no processo de produção cartográfica incorporam novas e avançadas tecnologias às

atividades de mapeamento das diferentes feições do ambiente, e a racionalização no aproveitamento dos dados oriundos dessas diferentes fontes será discutida neste trabalho. Diferentes métodos utilizados na atualização cadastral serão considerados, tendo como enfoque principal a geometria obtida e a produtividade, além de se destacar a necessidade de utilização de uma sistemática contínua de atualização.

A Carta Cadastral Urbana referida neste artigo corresponde à base cartográfica de um Cadastro Imobiliário „Ideal“, construída segundo padrões de geometria e conteúdo a partir de um sistema de referência único.

2. Sistemática de atualização

A atualização de uma carta pode ser realizada periodicamente, a partir de novos levantamentos, ou continuamente, apenas dos dados alterados. Segundo Philips (1996), esta segunda solução é a mais adequada, tanto do ponto de vista econômico, como de atendimento às funções básicas do cadastro, que representará, desta forma, a situação verdadeira a cada momento. Uma sistemática de atualização, portanto, deve estar prevista na ocasião da implantação do sistema cadastral, já que é uma parte essencial do mesmo.

O primeiro desafio a ser enfrentado ao se implantar uma sistemática de atualização é o acesso às informações. Segundo Rosa (1994), ter as informações disponíveis implica em manter uma articulação eficiente e permanente com os vários setores envolvidos, capaz de garantir um fluxo contínuo de dados entre os mesmos. Todos os setores que geram e registram estas informações são, por sua vez, usuários do cadastro, portanto o fluxo de dados não é unidirecional.

Uma sistemática de atualização compreende o estabelecimento de procedimentos técnicos e administrativos de intercâmbio de informações rotineiras que resultam em alteração dos dados cadastrais. A convergência de informações é fundamental para alimentar a sistemática de atualização contínua das bases cartográficas e dos cadastros, e deve ser o objetivo do órgão gestor do sistema cartográfico: sua primeira função é articular todos os segmentos da administração pública, a fim de evitar que as informações fiquem retidas nos arquivos. Em segundo lugar, a preocupação é sistematizar, atualizar e dar retorno aos usuários.

Para Rodrigues (1994), o IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal considera que os órgãos de planejamento municipais deverão desempenhar um papel central na geração, manutenção e prestação de serviço destas informações, uma vez que é no território municipal que os fatos mais relevantes são gerados e, ainda, porque a maioria dos serviços é prestada à população pelos próprios municípios, ou através de concessionárias de serviços públicos ou empresas por eles controlados.

Um esquema de uma sistemática de atualização pode ser obtido, de uma maneira mais geral, a partir do fluxograma abaixo.

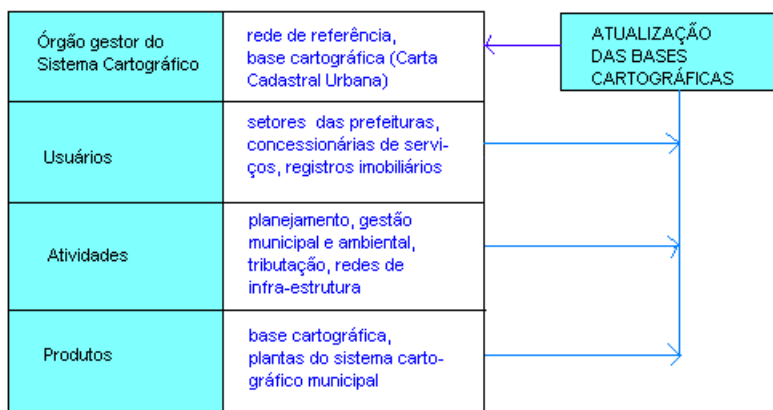


Fig. 1: Sistemática de atualização de bases cartográficas urbanas (adaptada de Rosa, 1994)

3. A atualização da carta cadastral do ponto de vista geométrico

Como componente de um sistema de informações cadastrais eficiente, a carta cadastral deve preencher uma série de requisitos, como precisão geométrica e nível de informação compatíveis com a sua escala, visando atender às demandas das atividades de controle e planejamento. Entretanto, essa mesma carta não poderá ser considerada ideal se as informações nela contidas não forem atuais. Desta forma, a atualidade da carta cadastral surge também como um requisito primordial para que ela atenda aos seus propósitos de forma eficiente.

Philips (1996) afirma que em todos os processos de automatização de dados cartográficos, sejam eles automatização dos processos de medição, criação de cartas digitais ou formulação de modelos topográficos do terreno, a superfície terrestre com todos os seus objetos topográficos está representada através de pontos com coordenadas cartesianas e com atributos descritivos. O cadastro imobiliário pode participar deste processo de automatização apenas sob a forma de um „cadastro de coordenadas“.

Do ponto de vista geométrico, portanto, o processo de atualização da carta cadastral poderá significar:

- a inclusão de novas coordenadas no cadastro;
- a supressão de coordenadas cadastradas ou
- a alteração de coordenadas cadastradas.

Considerando apenas questões técnicas, a atualização da carta cadastral compreenderá, assim, as etapas de aquisição de dados e o lançamento ou alteração desses dados e seus atributos na carta existente ou sobre uma nova carta. Outras considerações, que

fogem ao objetivo deste trabalho, envolvem questões administrativas, legais, políticas.

3.1 Aquisição de dados para atualização da carta cadastral

Produzir ou manter a carta cadastral pressupõe, em primeiro lugar, considerar a aquisição de dados. Bähr (1997) afirma que tanto a qualidade dos dados como a qualidade do modelo utilizado demandam uma análise rigorosa e crítica, para que o resultado possa ser avaliado.

Além disso, devem ser considerados a periodicidade da atualização da carta, determinada por um monitoramento permanente da dinâmica de transformação do ambiente, os métodos de aquisição de dados e também o processo de construção da informação geográfica a partir de um referencial consolidado.

A aquisição de dados para a atualização cadastral tem que ser avaliada, inicialmente, quanto ao grau de desatualização da carta existente e também quanto a prováveis fontes de dados disponíveis para esta atualização. A natureza dos dados para a atualização é, em sua essência, bem distinta. Em linhas gerais, no entanto, as fontes de dados podem ser definidas como parte de dois grandes grupos, o de dados primários, obtidos diretamente no ambiente (fonte primária), no qual os diferentes agentes conduzem a dinâmica de transformação desse ambiente, e o de dados secundários, obtidos a partir de registros já existentes (fontes secundárias).

Avaliadas as fontes de dados disponíveis e o grau de desatualização, é necessário que se defina o método de aquisição dos dados destinados à atualização. Implica tal definição na escolha de processos, equipamentos e materiais, normas e referenciais a serem adotados, não só na etapa de aquisição de dados, como também no processo de construção da informação cartográfica.

A aquisição dos dados para a atualização cadastral deve incluir também o levantamento dos atributos que caracterizam os objetos da atualização, afirmação válida para todos os métodos de aquisição de dados. Esta etapa torna-se desnecessária em um sistema no qual a atualização sistemática estiver implantada, com rotinas que certamente trarão maior produtividade ao processo de atualização.

3.1.1 Aquisição de dados a partir de fontes secundárias

A coleta de dados em regime de fluxo contínuo junto a órgãos da administração pública, cartórios de registro de imóveis, companhias imobiliárias e concessionárias de serviços é, num primeiro momento, a melhor alternativa para a aquisição de dados na qual, a partir de documentação legal, documentação cartográfica (plantas, cartas e listas de coordenadas), imagens obtidas por sensoriamento remoto e outros documentos cuja confiabilidade esteja garantida, pode-se obter, a baixo custo, um conjunto de dados que seguramente não só reduzirá a necessidade de trabalhos em campo, como também poderá fornecer subsídios para a execução desses trabalhos.

Os dados obtidos a partir de fontes secundárias, no entanto, devem ser submetidos a uma verificação de consistência para o seu real aproveitamento, através da avaliação do modelo e da compatibilidade dos dados, do sistema de referência adotado na aquisição desses dados, da época de obtenção dos dados e da responsabilidade técnica sobre os mesmos.

A eficiência da utilização de dados oriundos de fontes secundárias na atualização da carta cadastral requer uma coordenação centralizada em um órgão tecnicamente estruturado em termos de recursos humanos e materiais, para avaliar e implementar as atualizações. Da mesma forma, a utilização de normas técnicas e de um referencial comum faz-se necessário, na medida em que as atualizações introduzidas na carta cadastral não poderão reduzir os seus níveis de precisão e de informação.

Devido à falta de estrutura do sistema cadastral brasileiro, muitas „alternativas" têm sido apresentadas como solução técnica e econômica dos problemas cadastrais brasileiros. Muitas vezes tenta-se importar modelos utilizados em países que possuem cadastros consolidados, que utilizam toda a tecnologia disponível no aperfeiçoamento dos seus sistemas. Os estudos realizados por grupos de trabalho dedicados ao apoio à implantação ou aperfeiçoamento de sistemas cadastrais de países em desenvolvimento, no entanto, indicam a necessidade de adaptação das metodologias às condições sociais, econômicas e culturais de cada país.

Diante da precisão requerida para a carta cadastral à qual o presente trabalho se refere, surgem dúvidas quanto à eficiência destas soluções alternativas. Por exemplo, quando o próprio processo de restituição fotogramétrica, amplamente utilizado e, portanto, consolidado entre seus produtores e usuários é questionado quanto à sua eficiência na atualização cadastral em algumas escalas, como admitir a curto prazo que outros produtos de sensoriamento remoto, com resolução espacial abaixo daquela alcançada pela câmara e o filme fotográfico, possam efetivamente implementar ou manter a qualidade geométrica no processo de atualização da carta cadastral?

Bähr (1997), ao avaliar a precariedade de dados no cadastro conclui: os dados num cadastro técnico de qualquer escala são elementos precários. Com o surgimento de imagens de satélites com resolução espacial na faixa de 5 a 1m, incluindo estereoscopia e flexibilidade na captação, a situação tende gradualmente a melhorar. O referido autor apresenta vários tipos de sistemas sensores passíveis de aplicação em mapeamento cadastral.

Loch(1996) apresenta outro exemplo de sistema sugerido para a aquisição de dados via sensoriamento remoto, o scanner aerotransportável (CASI), com uma resolução espectral que contempla 288 bandas e resolução espacial variável entre 1 e 10 metros.

Amorim (1993) avaliou a utilização de câmaras de pequeno formato (5,6 x 5,6 cm, f = 50mm) para a obtenção de fotografias aéreas a baixa altitude, visando a atualização do cadastro urbano. O autor conclui que a principal razão para a utilização de fotografias obtidas com câmaras de pequeno formato na atualização cadastral é o seu baixo custo, quanto comparado à fotogrametria convencional. Nesse mesmo estudo, fica patente a perda de precisão quando os dados extraídos dessas fotografias, ampliadas em até 15 vezes, são incorporados à carta cadastral.

Dentre os produtos do sensoriamento remoto disponíveis para a atualização cadastral, a fotografia aérea aparece em destaque e com ampla utilização nos países em desenvolvimento, servindo como base de dados para a atualização. As características destas fotografias são plenamente conhecidas, bem como a técnica fotogramétrica que permite a obtenção de coordenadas de pontos do terreno a partir de fotografias métricas.

Tavares e Fagundes (1992), por outro lado, ao avaliarem o método fotogramétrico, expõem os problemas básicos da fotogrametria como sendo:

- falta de condições ideais para a obtenção dos originais fotográficos;
- falta de exatidão na transferência de informações do original fotográfico para um plano de projeção;

- a curvatura e falta de uniformidade da superfície da Terra.

Diante desta abordagem, torna-se evidente a fragilidade dos métodos baseados em produtos do sensoriamento remoto, particularmente quanto à precisão geométrica, à compatibilidade com os objetivos e à possibilidade de atualização contínua da carta cadastral, especialmente em áreas de ocupação mais intensa, as quais, por suas peculiaridades, requerem mapeamento mais detalhado e em grandes escalas. Ressalte-se, entretanto, que o processo fotogramétrico não poderá ser descartado quando o seu objetivo incluir áreas maiores, situação em que estes processos apresentam melhor viabilidade econômica e atendem às necessidades de precisão. Apesar desta observação, a utilização de alternativas economicamente mais viáveis pode ser plenamente justificada como parte de uma sistemática de atualização contínua, como por exemplo na identificação de áreas prioritárias a serem atualizadas, por exemplo.

3.1.2 Aquisição direta de dados – Geodésia

Até recentemente, um dos grandes problemas para a aquisição de dados através de métodos topográficos era a dificuldade encontrada no transporte de pontos de referência das grandes redes para as áreas a serem levantadas. As limitações dos métodos e equipamentos disponíveis para as operações geodésicas refletiam-se diretamente no processo topográfico de levantamento, tornando-o moroso e de alto custo. A consequência destes fatores era a realização de levantamentos isolados ou desconectados de um sistema único de referência.

Com o advento do GPS (Global Positioning System) tal situação tende a melhorar. Dentre os avanços tecnológicos emergentes e voltados às atividades de levantamento, o GPS atende não só às necessidades de apoio para os métodos baseados em sensoriamento remoto (restituição fotogramétrica, ortofoto ou orientação de plataformas para aquisição de dados), à implantação de sistemas de referência como também ao próprio levantamento direto de dados. Devido à sua alta produtividade, viabiliza a aquisição sistemática de dados por métodos topográficos para a atualização cadastral.

Philips (1996) considera que três novas tendências facilitam a criação de um cadastro imobiliário padronizado a nível nacional: a modernização dos instrumentos de medição (com o surgimento dos taqueômetros eletrônicos ou estações totais), o sistema GPS e a computação.

A primeira tendência repercute no processo direto de aquisição de dados no terreno, com as facilidades introduzidas pelos equipamentos eletrônicos pois, ao mesmo tempo em que permitem uma maior produtividade no levantamento de dados, minimizando a intervenção do operador, garantem uma maior qualidade dos levantamentos cadastrais, na medida em que sua utilização reduz consideravelmente o período de tempo necessário para a implantação ou aproximação de redes básicas de pontos para as áreas a serem levantadas, sem que se tenha perda de precisão geométrica nas coordenadas planimétricas.

Acompanhando a evolução dos equipamentos, os métodos geodésicos e topográficos de levantamentos têm também alcançado grande progresso, tornando-se mais acessíveis aos técnicos e operadores, conseqüentemente mais confiáveis e produtivos.

Assim, remetendo à questão da atualização da carta cadastral urbana, não é difícil compreender que as vantagens técnicas e econômicas advindas destes avanços tecnológicos sinalizam no sentido da utilização de métodos geodésicos e topográficos para aquisição de dados destinados à atualização permanente da carta cadastral, devido principalmente à precisão geométrica, à disponibilidade de recursos humanos e à possibilidade da atualização sistemática, como o método que melhor se adequa a um modelo de cadastro moderno.

4. O lançamento dos dados da atualização na Carta Cadastral Urbana

Os dados adquiridos através dos processos anteriormente mencionados passarão, numa segunda etapa do processo de atualização, a serem admitidos no sistema de informações cadastrais através de operações cartográficas, visando a atualização da carta existente ou a produção de uma nova carta.

4.1 Atualização de uma Carta Analógica

A grande maioria das cartas de cadastro encontradas nos municípios brasileiros são produzidas através de métodos expeditos de levantamento e de desenho. Estas cartas, de baixa qualidade geométrica, deveriam ser substituídas, na ocasião da atualização por uma nova carta cadastral, obtida segundo padrões de precisão geométrica e de qualidade da informação, mesmo que este novo produto venha a ser uma nova carta analógica.

4.2 Atualização de uma Carta digital

A computação constitui-se hoje numa ferramenta indispensável para a implantação e manutenção de um Cadastro moderno, notadamente diante das possibilidades de, em curto período de tempo, obter-se informações atualizadas em um Sistema de Informações Cadastrais.

Segundo Philips (1996), a computação eletrônica facilita o cálculo numérico, a baixo custo, de áreas grandes, com pontos, coordenadas e áreas das propriedades em grandes quantidades: administra arquivos eletrônicos de todos os dados de um município ou região. Em computadores gráficos pode-se criar mapas digitais, como uma „Carta Digital de Cadastro“.

No Brasil, a produção de uma carta digital de qualidade esbarra em problemas como a falta de padronização para a obtenção de dados com precisão adequada, falta de recursos humanos capacitados para a execução dos trabalhos, desde o levantamento até a elaboração da carta digital, e ainda, o „imediatismo“ que predomina na administração pública, entre outros problemas característicos de todo processo de modernização de estruturas de informação. Essas impropriedades, todavia, não devem obstruir o aperfeiçoamento dos sistemas de aquisição e representação dos dados em modo digital, tendo em vista que o processo de atualização de uma carta digital assim produzida tornar-se-á ágil e seguro e conseqüentemente apresentará melhor produtividade.

A evolução tecnológica que a computação trouxe tanto para a Geodésia como para a Cartografia pode ser melhor compreendida numa avaliação das diferentes possibilidades que os seus recursos oferecem para a atualização da carta digital, como:

- introdução direta dos dados (coordenadas) via teclado;
- transferência direta dos dados da caderneta eletrônica de campo;
- importação dos dados de outros sistemas (via rede, mídia ótica ou magnética);
- produção de registros numéricos digitais através de fotogrametria;
- digitalização manual (mesa digitalizadora), semi-automática ou automática (vetorização);
- automação do processo de atualização e
- relacionamento da carta cadastral com outras bases de dados (banco de dados).

Desta forma, tornam-se evidentes as vantagens oferecidas por um método de atualização no qual estão conjugadas a evolução tecnológica para aquisição de dados e as possibilidades de produção da informação geográfica de forma sistemática a partir desses dados.

5. Os Sistemas de Informações geográficas na Atualização cadastral urbana

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) constituem-se, atualmente, numa das mais importantes ferramentas para a atualização cadastral. As vantagens para a utilização de um SIG em qualquer procedimento de gerência do espaço têm sido amplamente demonstradas (Lombardo e Machado, 1996).

Nestes sistemas, as informações geográficas:

- podem ser obtidas a partir de diferentes fontes, como mapas, imagens, censos, tabelas estatísticas e outros;
- são armazenadas mediante um sistema de base de dados geométricos e alfanuméricos;
- podem ser objeto de busca segundo determinado critério temático, territorial ou ambos/
- podem ser combinadas de muitas formas para produzir mapas derivados.

O sistema executa uma série de programas que possibilita a obtenção de superposições, transformações, desenho de novos mapas, cálculos, etc, o que permite a tomada de decisão em diferentes níveis, com grande objetividade e de maneira confiável, efetuando sempre a análise a partir da informação geográfica, ou seja, georeferenciada.

Vale repetir que a qualidade dos resultados dependerá fundamentalmente da qualidade dos dados iniciais, e a garantia da utilização de dados confiáveis deve ser a principal preocupação na implantação e manutenção de um SIG.

A tabela a seguir, apresentada por Lombardo e Machado (1996), mostra as características, escalas e modelos de dados utilizados para cada aplicação.

Tabela 1 : Características dos modelos de SIG para aplicação em áreas urbanas (Lombardo e Machado, 1996)

SIG PARA APLICAÇÕES URBANAS				
OBJETIVO	CLASSE	DESCRIÇÃO	ESCALAS	MODELO DE DADOS
CADASTRO	Cadastrros para controle do uso do solo e para fins de tributação imobiliária	Sistemas de cadastros informatizados, altamente sofisticados, com alta exigência de precisão e atualização, tanto na parte gráfica como na de atributos. São utilizados para controle das propriedades imobiliárias, sobre-tudo do ponto de vista jurídico. Com ênfase na geocodificação, complementam a base da cobrança de IPTU.	1:500 a 1:2.000	Vetoriais
PLANEJAMENTO	Planejamento para a gestão municipal	Sistemas de subsídio ao planejamento físico, territorial e econômico, como planos diretores e sistemas de tomada de decisão.	1:10.000 a 1:50.000	Vetorial e raster
	Redes de Infraestrutura	Planejamento, simulação e gerenciamento das redes de água, esgoto, gás, eletricidade, etc..	1:500 a 1:50.000	Vetorial
	Meio Ambiente	Controle de poluição ambiental, sistemas informatizados para subsídio a relatórios de impactos. Prevenção e controle de enchentes e outros desastres naturais, controle e planejamento da destinação de resíduos.	1:20.000 a 1:250.000	Raster e vetorial

6. Conclusões

As considerações apresentadas neste trabalho representam a preocupação de profissionais de cartografia com a manutenção da precisão da Carta Cadastral após procedimentos de atualização.

A etapa de atualização é fundamental num sistema cadastral. Com sistemas cadastrais estabelecidos com fins essencialmente fiscais, o interesse imediato na situação presente, associado aos constantes problemas de escassez de recursos, conduz ao sacrifício da etapa de manutenção da carta. Como consequência, dificilmente encontra-se nos municípios cadastros adequadamente atualizados. Nos casos onde existe a preocupação com esta atualização, a mesma acontece através de métodos precários, comprometendo a precisão dos dados iniciais. É preciso conscientizar os responsáveis pelos setores de cadastro da importância da definição de uma sistemática de atualização, estabelecida no momento da implantação do sistema cadastral.

A busca por métodos mais viáveis para a atualização cadastral leva muitas vezes à valorização da minimização dos custos em detrimento da qualidade dos dados. A euforia com a utilização de sistemas digitais muitas vezes desconsidera questões básicas envolvidas na cartografia, como a utilização de sistemas de projeção e referencial geodésico adequados à obtenção da precisão necessária para atender às finalidades da carta.

7. Referências bibliográficas

AMORIM, A. (1993): *Utilização de Câmara de Pequeno Formato no Cadastro Técnico Urbano*. Dissertação de Mestrado. UFSC/ECV, Florianópolis.

LOCH, C., OLIVEIRA, F.H. (1996): *Atualização do Cadastro Técnico Urbano utilizando-se o Scanner Aerotransportável (CAS)*. VII CONEA. Salvador-BA.

LOMBARDO, M.A., MACHADO, R.P.P. (1996): *Aplicação das Técnicas de Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográficas nos Estudos Urbanos*. Revista do Departamento de Geografia da USP, n.10, p5-11.

NATIONAL ATLAS OF SWEDEN - Maps and Mapping (1990). Edited by Ulf Sporrang & Hans-Fredrik Wennstrom. Stockholm: SNA Publishing. 207 p.

PHILIPS, J. (1996): *Conceito de um novo cadastro de Bens Imobiliários – Moderno e Público*. VII CONEA – Salvador-BA.

RODRIGUES, P.H., VILAÇA, S. (1994): *Subsídios para a utilização de Geoprocessamento em Sistemas Municipais de Informação*. Revista de Administração Municipal, v.41, n.211, p51-60, abril/junho 1994.

ROSA, F.S. (1994): *Viabilidade da Atualização Cartográfica*. Revista do Departamento de Geografia da USP, n.8, p7-14.

TAVARES, P., FAGUNDES, P.M. (1992): *Fotogrametria*. Sociedade Brasileira de Cartografia. Rio de Janeiro.