

COMPATIBILIZAÇÃO DE BASE CARTOGRÁFICA E BASE DESCRITIVA DO CADASTRO IMOBILIÁRIO FISCAL COM SUPORTE EM IMAGENS DE SATÉLITE

Prosperino Sarubbi Neto¹
Jonas Bezerra de Melo Junior²
Prof^a. Dr^a. Ana Lúcia B Candeias³

¹Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Curso de Mestrado em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação – sarubbi@recife.pe.gov.br

²Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Curso de Mestrado em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação – jonas@recife.pe.gov.br

³Universidade Federal de Pernambuco – UFPE – Departamento de Engenharia Cartográfica – DECart – analucia@ufpe.com.br

RESUMO

Mostra-se neste trabalho como desenvolver o Georreferenciamento do Cadastro Imobiliário utilizando imagens de satélite de alta resolução para identificar as mudanças nos espaços físicos urbanos. Com isto otimiza-se os procedimentos fiscalizatórios em campo, obtendo maior eficácia na atualização cadastral..

Palavras-chave: Cadastro Imobiliário, Sensoriamento Remoto; Imagem de alta resolução; QuickBird

COMPATIBILIZATION BETWEEN CARTOGRAPHIC AND DESCRIPTIVE BASE OF FISCAL CADASTER WITH SUPPORT OF DIGITAL SATELLITE IMAGES

ABSTRACT

This work shows the georeference of the cadaster using high-resolution satellite images to identify the urban spatial modifications. With this, local fiscalization procediments is optimized and obtained higher efficient cadaster fiscalization.

Keywords: Cadaster, Remote Sensing, High resolution Image, Quickbird

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido a partir das necessidades encontradas no DTI - Departamento de Tributos Imobiliários da Secretaria de Finanças da Prefeitura da Cidade do Recife, de onde o signatário da presente Monografia é servidor, ocupando o cargo efetivo de Auditor de Tributos Municipais.

O DTI é o departamento responsável pela tributação imobiliária, ou seja, estão sob sua responsabilidade a manutenção do cadastro imobiliário e a administração e lançamento dos seguintes tributos: IPTU – Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana, ITBI – Imposto Sobre Transmissão “Inter Vivos” de Bens Imóveis e Direitos a Eles Relativos, Taxa de Limpeza Pública, Contribuição Para Custeio da Iluminação Pública e Contribuição de Melhoria (CTM - Código Tributário Municipal – Lei nº 15.563/91).

Conforme o Código Tributário Nacional (Lei 5.172 de 25 de outubro de 1966), em seus artigos 33 e 38, a base de cálculo tanto do IPTU quanto do ITBI é o valor venal do imóvel. Assim, sendo o foco da tributação o imóvel, é necessário que se conheça todas as características dos imóveis situados no município, tais como sua localização, informações descritivas - área, estado de conservação, padrão, entre outros, e de propriedade, que serão armazenadas no cadastro

imobiliário para que a cobrança desses impostos seja eficiente. Faz-se imprescindível para tal a manutenção de um cadastro imobiliário consistente, atualizado e que acompanhe a dinâmica de crescimento dos espaços urbanos, além de um mecanismo que viabilize a localização espacial desses imóveis na cidade.

Infelizmente tais premissas básicas são o ponto crítico do Município do Recife e da grande maioria, e por que não dizer da quase totalidade, dos municípios brasileiros. As municipalidades pouco têm investido para tornar suas máquinas fazendárias eficientes na manutenção e atualização das informações cadastrais e os mecanismos de localização espacial utilizados pelas prefeituras estão totalmente ultrapassados.

O resultado disto é que as cidades têm crescido na informalidade e o desconhecimento destes imóveis informais implica numa evasão de receitas imprescindível à geração de recursos para aplicação nas ações de governo.

Surge aí a necessidade cada vez maior de investimentos em tecnologias que proporcionem uma forma de atualização cadastral rápida, eficiente e a custos exequíveis, este último o ponto mais crítico atualmente para as municipalidades. O atual processo de penúria dos municípios, principalmente os de pequeno porte, abre um grande espaço para que os pesquisadores exercitem sua criatividade para desenvolver tecnologias mais baratas e que se prestem ao objetivo de manutenção de um cadastro imobiliário eficiente.

A atualização cadastral tomando-se como base as imagens de sensores orbitais de alta resolução vem despontando como uma solução bastante viável para identificação das modificações das feições das cidades, no que tange à ocupação de seus espaços físicos. Isto vale não só para edificações, mas também para equipamentos urbanos e correlatos.

Outro ponto a ser salientado é que, a exemplo do Recife, muitos municípios já possuem algum tipo de base cartográfica e essas bases, por falta de uma política de manutenção, estão desatualizadas e acabam sem utilização. Como não existe disseminação de metodologias próprias dentro das instituições e faltam recursos para investimento em conhecimento e infra-estrutura, as prefeituras acabam por desprezar essas bases cartográficas desatualizadas e normalmente recorrem a financiamentos externos para execução de novas bases.

O que se buscou neste estudo e que agora se apresenta neste trabalho é encontrar uma solução para a Prefeitura do Recife, e que possa ser utilizada por outras municipalidades que possuem a mesma problemática, a partir da qual seja possível o resgate das bases já existentes, porém desatualizadas de uma prefeitura. Atualizar a cartografia através de uma metodologia simples e a baixo custo, utilizando a princípio poucos níveis de informações - quadras e lotes, compatibilizar a base cartográfica com o cadastro fiscal descritivo, criar um SIG – Sistema de Informações Georreferenciadas utilizando como chave primária a inscrição imobiliária, possibilitando assim o georreferenciamento do cadastro imobiliário, e utilizar as imagens de satélite de alta resolução para identificar as mudanças nos espaços físicos urbanos, otimizando os procedimentos fiscalizatórios em campo, obtendo assim maior eficácia na atualização cadastral e conseqüentemente na cobrança dos tributos imobiliários.

O objetivo geral deste trabalho é compatibilizar a base cartográfica e a base descritiva do cadastro imobiliário fiscal com auxílio de imagens de satélite de alta resolução.

Os objetivos específicos são:

1. Utilizar imagens de alta resolução georreferenciadas para a atualização cadastral
2. Compatibilizar a base cartográfica com o cadastro fiscal descritivo

Para validar o trabalho aqui apresentado, tem-se uma aplicação no DTI - Departamento de Tributos Imobiliários da Secretaria de Finanças da Prefeitura do Recife que é responsável: a) Pela manutenção do cadastro imobiliário, b) Pela administração e c) E pelo lançamento dos tributos: IPTU – Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana, ITBI – Imposto Sobre Transmissão “Inter Vivos” de Bens Imóveis e Direitos a Eles Relativos, Taxa de Limpeza Pública, Contribuição Para Custeio da Iluminação Pública e Contribuição de Melhoria (CTM - Código Tributário Municipal – Lei nº 15.563/91). O gerenciamento dos tributos imobiliários, no que tange tanto à manutenção do cadastro imobiliário quanto à administração e o lançamento de tributos, cumprindo o que preceitua o Código Tributário Nacional (Lei 5.172 de 25 de outubro de 1966) em seus artigos 33 e 38, é facilitado.

1.1 Alguns Aspectos do Cadastro

No Brasil, os primeiros cadastros imobiliários surgiram para fins fiscais após a promulgação da Constituição Federal de 1946, assegurando aos municípios a autonomia no que se refere à decretação e arrecadação de tributos de sua competência. Já em meados da década de 50 foi introduzida no país a metodologia fotogramétrica no cadastramento de campo, utilizando-se como base cartográfica as ampliações de fotografias aéreas na escala 1:1.000, identificando-se em campo sobre estas fotografias todas as unidades territoriais e prediais urbanas. No início da década de 1970 surgiu o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo – SERFHAU, instituição responsável pelo planejamento urbano integrado das grandes cidades brasileiras. Como os dados básicos espaciais encontrados nessas grandes cidades eram deficientes, o SERFHAU passou a financiar os primeiros Cadastros Técnicos Municipais – CTM nas médias e grandes cidades do país, utilizando para isso recursos do então BNH – Banco Nacional de Habitação. Recife foi uma das cidades contempladas. Difundiu-se no país a idéia de Cadastro Técnico – CARNEIRO (2003).

Ainda na década de 1970, para estimular o desenvolvimento dos Cadastros Técnicos nas pequenas cidades e possibilitar um incremento na arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, o Ministério da Fazenda criou o Projeto CIATA – Convênio de Incentivo ao Aperfeiçoamento Técnico-Administrativo das Municipalidades, para financiar a construção dos cadastros a fundo perdido.

Todo cadastro deve conter um mínimo de informações que possibilitem sua utilização para o fim ao qual foram desenvolvidos. No entanto, como mostra LASSEN (1989), deve-se fazer um balanceamento entre o custo-benefício da manutenção das informações que compõem este cadastro. A importância do cadastro repousa em suas informações, mais também em sua atualização e a atualização de um cadastro imobiliário não é de custo desprezível.

No caso específico do cadastro fiscal, as informações que o integram devem ser aquelas que mais influenciam na composição do valor das propriedades, assegurando ao mesmo tempo em que a coleta e atualização destes dados não sejam antieconômica. Outro fator de relevância é a precisão das informações. No entanto, há de se observar que, dado à natureza macro da aplicação e o caráter de multifinalidade das informações, a ausência de determinadas informações é justificada.

O Cadastro Técnico Multifinalitário, implantado dentro de padrões técnicos exequíveis, principalmente da fidedignidade dos levantamentos de dados e de precisão geométrica da base cartográfica, torna-se ferramenta fundamental e imprescindível para que o poder público municipal tenha subsídios e condições de elevar sua capacidade de obtenção de recursos próprios via justiça tributária.

Segundo CARNEIRO (2003), o Cadastro Técnico Municipal é constituído por uma parte cartográfica, composta de cartas que indicam a divisão em parcelas de uma área, juntamente com identificadores das parcelas, e por uma parte descritiva, que contém registros dos atributos físicos e abstratos relativos às parcelas identificadas nos mapas.

O conteúdo típico de informações descritivas que compõem um cadastro fiscal moderno é, segundo LASSEN(1989):

- Identificação (Nomenclatura Cadastral);
- Endereço - localização do imóvel;
- Proprietário (nome e endereço);
- Descrição do terreno;
- Descrição das Edificações;
- Destinação do imóvel;
- Informações do mercado imobiliário;
- Valor estimado do mercado;
- Taxas.

Já as plantas que compõem o sistema cartográfico do cadastro são basicamente as seguintes, na maioria das prefeituras:

- Planta de Referência Cadastral, na escala de 1:5.000;

Planta de Equipamentos Urbanos (Cadastro de Logradouros), na escala de 1:5.000;
Planta de Quadras, geralmente na escala de 1:1.000.

Tais plantas são obtidas, normalmente, a partir de levantamento aerofotogramétrico ou levantamento topográfico.

Segundo OLIVEIRA et al. (2002), o cadastro é uma atividade dinâmica, em virtude de estar em constante mutação, como consequência dos direitos de transmissão por sucessão, da sua alienação a terceiros e da faculdade de expropriação para toda a gama de empreendimentos de interesse social e coletivo, tais como habitação, vias de comunicação e infra-estruturas; pode-se acrescentar ainda os parcelamentos de solo e o aparecimento de novas edificações ou alteração das já existentes. Daí a necessidade da sua atualização e conservação, sob pena de perder gradualmente grande parte de seu valor informativo. Este dinamismo deve ser brevemente inserido ao cadastro técnico por meio de uma estrutura que estimule a sua constante atualização. Para que isso ocorra, é necessário o estabelecimento de rotinas de atualização integradas entre os diferentes setores, mediante vias rápidas e confiáveis, atuando com um esforço sinérgico que propicie uma constante troca de informações, que evite a redundância de dados e atividades, e, por conseguinte, reduza custos, melhorando a relação custo/benefício, com alta confiabilidade.

Ainda segundo OLIVEIRA et al (2002), o estabelecimento de parcerias interinstitucionais permite aprimorar a gestão territorial, na medida em que ocorra a troca de informações entre entidades. A base de dados cadastrais tende a ser atualizada em menor tempo e com menos recursos.

As concessionárias de serviços públicos (água, energia, telefone e correio), por terem os imóveis como referência para desenvolvimento de suas atividades, são as entidades que merecem maior atenção para este propósito. Num processo de troca de informações, as concessionárias poderiam indicar cada nova ligação que realizam. Assim, a equipe de fiscalização poderia trabalhar pontualmente na atualização cadastral.

A equipe de carteiros do correio possui um grande conhecimento da cidade, uma vez que diariamente percorrem os logradouros públicos e, seguramente, estão atentos as modificações no ambiente construído. A prefeitura poderia se valer desta fiscalização indireta para trocar informações ou comprar indicações de modificações que estejam ocorrendo. Evidentemente que não é uma tarefa das mais simples. Requer muita discussão, normatização e legalização dos procedimentos que fundamentarão a ligação entre as entidades. No entanto, é possível vislumbrar os benefícios diretos oriundos que uma parceria como esta poderia gerar, como: atualização mais eficiente da base de dados cadastrais, correção e complementação de endereços de correspondência, dentre outros. No entanto, não é fácil por em prática tais preceitos.

Segundo AMORIM et al (2003) a maioria dos municípios não mantém as informações cadastrais atualizadas, alegando que o custo destes levantamentos é muito elevado, apesar de estar comprovado que no caso de cidades em que a desatualização é muito grande, o retorno do investimento em levantamentos cadastrais é de alta magnitude. Além do mais, apesar das previsões legais, a autodeclaração não tem se mostrado suficiente para que o Estado acompanhe a dinâmica das cidades que cresce cada vez mais na informalidade. Na maioria das grandes cidades brasileiras os governos municipais não têm sequer idéia do volume de habitações não cadastradas e da evasão das receitas geradas por tal informalidade.

Tal fato tem demandado a busca por soluções de atualização cadastral cada vez mais rápidas e menos dispendiosas que possam substituir os atuais modelos fotogramétricos e topográficos. Surgem aí as opções de utilização das imagens dos satélites óticos de alta resolução (SILVA e DALMOLIN, 1998; PASSOS et al.; 2001), as imagens radar e laser, que estão sendo estudadas como forma de substituir os métodos tradicionais, mantendo-se as precisões necessárias ao cadastro.

1.2 Projeto UNIBASE

A Prefeitura do Recife foi uma das pioneiras na criação de bases cartográficas digitais com o Projeto UNIBASE (Unificação das Bases Cadastrais). Em março de 1984 foi celebrado convênio de Cooperação Técnica que reunia as 14 prefeituras da Região Metropolitana do Recife, a FIDEM – Fundação de Desenvolvimento Municipal e Metropolitano, hoje sucedida pela Agência Estadual

de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco – CONDEPE / FIDEM, as concessionárias de serviços públicos de água (COMPESA), energia elétrica (CELPE – atual Iberdrola), telefonia (TELPE – atual TELEMAR), além dos órgãos de trânsito (DETRAN) e Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU, para juntos ratearem os custos de criação de uma base cartográfica única, em escala compatível com a utilização para cadastros urbanos – 1:1.000 e com Padrão de Exatidão Cartográfica “A”, conforme as Normas Técnicas da Cartografia Nacional. Concluídos os trabalhos de restituição, as bases não foram mais atualizadas.

2. METODOLOGIA

A metodologia aqui desenvolvida é mostrada na Figura 1. A seguir tem-se um breve detalhamento das etapas desenvolvidas.

O processo de atualização se inicia com a separação quadra a quadra da base cartográfica digital desatualizada, obtida por conta do Projeto UNIBASE em formato DXF. Os níveis de informação são separados de forma padronizada, destacando-se os níveis de lote e de faces de quadras.

A Prefeitura do Recife possui os seguintes dados de entrada que podem ser utilizados como parâmetros de confrontação de informações para utilização na atualização cartográfica. São eles:

- Cadastro Imobiliário descritivo, gerido pela Secretaria de Finanças;
- Cadastro de Logradouros descritivo, gerido pela Secretaria de Planejamento;
- Mapa Urbano Básico – MUB em formato digital, desatualizado e que não contempla a Cidade na íntegra;
- Plantas-quadras em formato analógico e que contempla apenas parte da Cidade;
- Acervo do recadastramento efetuado entre os anos de 1998 e 2000 e que atingiu cerca de 50% dos imóveis da Cidade;
- Plantas analógicas do Cadastro de Logradouros na escala 1:5.000;
- Imagens do satélite Quickbird de outubro de 2002.

As informações cartográficas de cada quadra em formato digital são comparadas às informações do Cadastro Imobiliário, do Cadastro de Logradouros, das plantas-quadras, do recadastramento, do MUB e das informações visuais colhidas das imagens de satélite. São verificadas as correspondências em relação a UNIBASE da quantidade de lotes, tipo de edificações, numeração das edificações e nome das ruas. Caso existam divergências de ordem descritiva, são enviados cadastradores a campo para que procedam ao levantamento das informações e respectiva atualização cadastral.

Caso as divergências sejam gráficas, existem dois tipos de procedimentos dependendo do tipo de intervenção verificada. Caso as modificações tenham sido através de remembramento ou desmembramento de lotes, notifica-se o proprietário a apresentar as respectivas plantas da modificação. Caso trate-se de modificação na quadra, ou seja, alargamento de via, abertura de logradouro, entre outros, solicita-se ao órgão responsável pela intervenção que forneça as plantas de execução do projeto.

Feitas as atualizações na cartografia digital da quadra, são codificados os lotes com o mesmo código de chamada constante do Cadastro Imobiliário e codificadas as faces de quadras de forma a compatibilizá-las com as informações constantes do Cadastro de Logradouros. As quadras trabalhadas e codificadas são então consolidadas numa base única estando prontas para utilização em aplicativos de SIG.

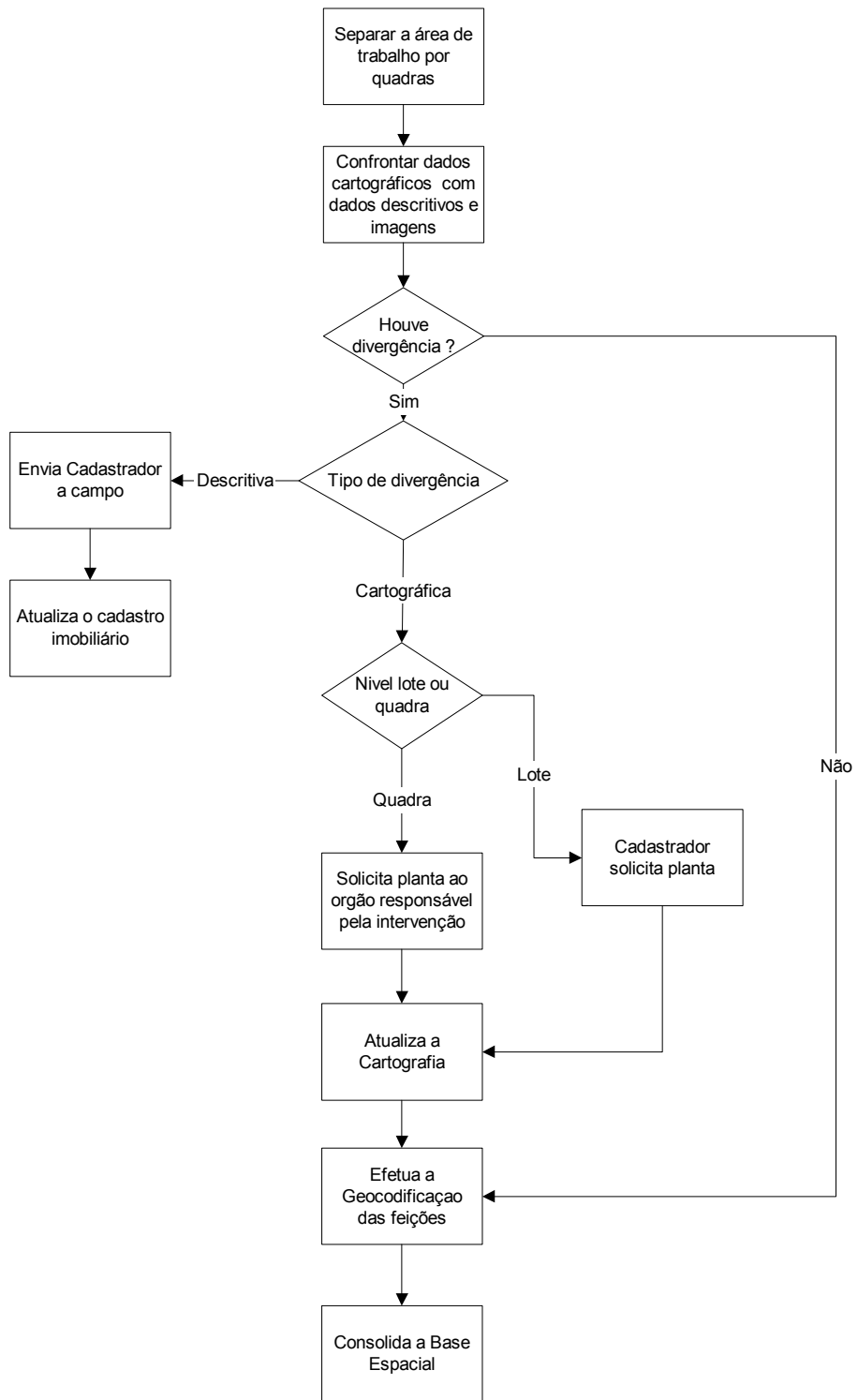


Figura 1 – Diagrama de blocos da metodologia proposta.

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos são satisfatórios, principalmente levando-se em conta o ponto de vista do custo-benefício. Com uma estrutura bastante reduzida formada por cinco estagiários de nível superior e três especialistas na área de Tecnologia da Geoinformação, foram tratados cerca de 20% de toda a Cidade do Recife em um ano de trabalho.

Os estagiários, dos quais exige-se prévio conhecimento das ferramentas de CAD, receberam capacitação nos softwares de SIG e conhecimentos introdutórios de cartografia e geodésia, estimulando-se assim o estudo das ciências da terra.

Na área já trabalhada, escolhida por representar cerca de 70% de toda a arrecadação imobiliária do município, foram encontradas várias divergências cadastrais. Através das imagens de satélite foram detectados edifícios de apartamentos concluídos e ainda não lançados, imóveis cadastrados como terreno e já edificadas, imóveis com acréscimo de área construída, imóveis cadastrados com padrão de construção inferior ao padrão verificado em campo. Através dos dados cartográficos vetoriais puderam ser calculadas as áreas de terreno e suas respectivas testadas para confrontá-las com as informações constantes do cadastro imobiliário.

Destaque-se também que a análise efetuada proporciona, além do aumento da arrecadação, a diminuição das despesas administrativas e judiciais geradas por conta da exclusão do Cadastro Imobiliário de imóveis inexistentes ou que estejam sendo bi-tributados por conta de eventuais sobreposições.

4. CONCLUSÕES

O presente trabalho demonstra a importância do emprego das imagens de satélite de alta resolução na atualização das feições das cidades e como ferramenta de fiscalização imobiliária. Apesar das imagens atuais ainda não possibilitarem sua utilização para fins cadastrais no que concerne à restituição e medições compatíveis com escalas utilizadas para tal finalidade, é indiscutível a possibilidade de extração de informações por meio da análise visual das mesmas. O objetivo geral deste trabalho foi a compatibilização da base cartográfica e a base descritiva do cadastro imobiliário fiscal com auxílio de imagens de satélite de alta resolução para estudar o caso da cidade do Recife-PE.

Uma conclusão importante é a viabilidade de investimentos em tecnologias próprias para a solução de problemas institucionais. Além dos investimentos necessários serem infinitamente menores, difunde-se a cultura e o conhecimento entre os funcionários do quadro, possibilitando uma solução de continuidade no desenvolvimento dos projetos, fator este que quando não observado é conchecidamente responsável pelo naufrágio de grande parte dos projetos das instituições públicas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A.; SOUZA, G. H. B.; DALAQUA, R. R. **Proposta de Inovação Metodológica na Gestão de Informações Cadastrais e Arrecadação Municipal**. XXI Congresso Brasileiro de Cartografia - 29/09 a 03/10/2003 Belo Horizonte – MG. 2003

CARNEIRO, A. F. T. **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis – Instituto de Registro Imobiliário do Brasil** – Sérgio Antonio Fabris Editor, 2003

OLIVEIRA, R.; LOCH, C.; RAMOS, L. S.; SILVA, E. **Considerações sobre a Implementação de um Cadastro Técnico Multifinalitário** - COBRAC 2002 · Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário · UFSC Florianópolis · 6 a 10 de Outubro 2002

PASSOS, M.; ANTUNES E A. - **Avaliação da Aplicabilidade de Imagem de Alta resolução para o Cadastro Técnico Municipal** - X Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Foz do Iguaçu – 21 a 26 de abril de 2001.

SILVA, D.C E DALMOLIN, Q. – **Avaliação da Resolução de Imagens Digitais para Cadastro** – COBRAC 98 – 18 a 22 de outubro de 1998 – Florianópolis – SC.