

Importância do Cadastro Técnico para Estudos Ambientais

Juliana Reu Junqueira ¹
Prof. Dr. Carlos Loch ²

UFSC - Depto. de Engenharia Civil
88040-900 Florianópolis SC

¹ju_reu@hotmail.com

²loch@ecv.ufsc.br

Resumo: Com o constante processo de urbanização, é cada vez mais importante a manutenção e o planejamento das áreas verdes urbanas. O presente artigo objetiva esclarecer, de forma sucinta, a importância e as vantagens que a implantação de um cadastro técnico multifinalitário trazem para estudos e para o planejamento ambiental urbano.

Palavras chaves: Planejamento Urbano, Áreas Verdes, Cadastro Técnico Multifinalitário, Fotogrametria, Sensoriamento Remoto

Abstract: With the constant urbanization process, is very important the maintenance and the planning of urban green zones. This present article object informed, in short way form, the important and the advantages that the implant of a multifinality thecnical cadaster brings for studies and for the planner urban environment.

Keywords: Urban Planning, Green Areas, Multifinality Thecnical Cadaster, Photogrammetry, Remote Sensing

1. CADASTRO TÉCNICO

Segundo SOUZA (1994) a palavra CADASTRO possui uma origem etimológica controvertida. A origem mais freqüentemente aceita utiliza-se do termo *capitastrum* do latim medieval, resultado da fusão das palavras *capitum* e *registrum*. Para outros estudiosos o termo original seria *capitationis registrum*, o qual se destinava ao registro de imóveis. Outra hipótese aceita argumenta que o vocábulo se originaria da palavra *catastico*, cujo significado é lista de cidadãos com propriedades registradas. Ainda nos documentos venezianos de 1.185 d.C. surge uma palavra de origem bizantina, *castijon*, significando registro, lista, conta.

Em sua declaração sobre cadastro, a Federação Internacional dos Geômetras – FIG –, define o mesmo como um sistema de informações de terra atualizado e baseado em parcelas contendo um registro de interesses sobre a terra, tais como, direitos, restrições e responsabilidades. Como esse sistema é baseado na parcela, a informação é geograficamente referenciada em unidades territoriais exclusivas e bem definidas. A definição dessas unidades é feita por intermédio de limites formais ou informais que delimitam a extensão territorial ocupada para o uso exclusivo de um indivíduo ou um grupo de indivíduos. Cada parcela possui um único código ou identificador da parcela que deve incluir endereços, coordenadas, número dos lotes, sendo apresentada sob a forma de uma planta de levantamento ou mapa. (COSTA, 2004).

É freqüente o cadastro conter uma descrição geométrica das parcelas de terra ligada a outros registros que descrevem a natureza dos interesses e a propriedade ou controle desses interesses e muitas vezes o valor da parcela e suas benfeitorias. (COSTA, 2004).

Conforme o mesmo autor, o documento da FIG esclarece ainda que, a representação gráfica dessas parcelas, conhecidas como mapas cadastrais, mostra a localização relativa de todas as parcelas

em dada região. Os mapas cadastrais possuem, de modo geral, escalas que variam de 1:10.000 a 1:500. Os mapas elaborados em escalas grandes mostram com maior precisão as dimensões e características das parcelas e podem ser compiladas a partir de cada parcela com base em levantamentos terrestres ou sensoriamento remoto e fotografia aérea. A informação cadastral contida nos arquivos de texto ou atributos, tais como valor da terra, propriedade ou uso, e pode ser acessada por meio de códigos únicos de parcela, mostrados no mapa cadastral criando assim um cadastro completo.

O Cadastro Técnico Multifinalitário é uma reunião de informações gráficas, sejam elas descritivas ou tabulares, de determinada área da superfície terrestre. Deve conter também as propriedades imobiliárias georreferenciadas.

Um cadastro para poder ser considerado como um cadastro técnico multifinalitário deve ser fundamentado em uma gama considerável de parâmetros que caracterizam a área de estudo.

Segundo HEOFACKER (2004) o Cadastro Técnico Multifinalitário – CTM - é uma ferramenta ativa no processo de planejamento, capaz de fornecer informações confiáveis, precisas e atualizadas, dos meios físicos, jurídicos, ambientais, sociais e econômicos que fazem parte da realidade.

“A informação gerada com o CTM serve de auxílio para o saneamento de títulos de propriedade, problemas de limites, prevenção de futuros conflitos causados pela sobreposição de títulos, distribuição de cargas tributárias de forma mais justa, manutenção de documentos cartográficos em escala grande, elaborados por profissionais habilitados, e que são imprescindíveis para o conhecimento e aplicação do título no terreno relacionado à posse efetiva” (HEOFACKER, 2004).

Para DALTOÉ (2006), o emprego do cadastro técnico faz com que haja considerável redução na quantidade de erros, facilitando as operações com as terras e os imóveis, bem como coordenando os fluxos de informações e diminuindo os custos das escrituras e dos negócios, permitindo que os dados transitem sem duplicação e possibilitando o cruzamento de funções administrativas ou técnicas.

O Cadastro Técnico Multifinalitário é baseado em uma séria de mapas temáticos que, ao serem relacionados, tornam-se ferramentas de grande valia para o planejamento. No controle ambiental o supracitado cadastro é muito importante, tendo em vista sua fundamentação em várias técnicas e tendo o respaldo da legislação pertinente ao uso e ocupação do solo (HEOFACKER, 2004).

Conforme LOCH (2006) tendo-se os diferentes mapas que caracterizam um espaço, coordenadas que identificam todas as propriedades, fica evidente uma ferramenta indiscutível em termos de respostas globais até as necessidades pontuais.

Para a realização de um bom planejamento – quer este esteja inserido no âmbito municipal, regional ou nacional – faz-se necessário o auxílio de mapas e dados cadastrais. O cadastro técnico é um dos pilares do estudo de planejadores dos espaços urbanos e rurais.

O cadastro técnico é uma ferramenta indispensável para o conhecimento, a análise e o planejamento do espaço, possibilitando a tomada de decisões de maneira coerente e a avaliação de estratégias globais ou setoriais de superação dos problemas do desenvolvimento das mais diversas áreas. (DALTOÉ 2006)

Conforme o autor supracitado, o cadastro técnico é uma ferramenta essencial no processo de planejamento, já que pode fornecer informações precisas dos meios físicos, jurídicos, sociais e econômicos. O cadastro técnico é uma maneira de caminhar-se para a extinção - ou no mínimo, para a significativa diminuição, de problemas relacionados com a falta de organização e conhecimento das informações, sendo um meio de se alcançar uma maior justiça e qualidade ambiental e de vida da população.

2. O CADASTRO NO BRASIL

Os primeiros registros do cadastro no Brasil datam dos tempos do Império como um meio para controle dos negócios de mineração. Entretanto, seu conceito era resumido em um rol de bens ou coisas pertencentes a alguém.

Apenas na Constituição Federal de 1946 surge a relação entre o cadastro e o registro de terras. É a partir da supracitada Constituição que começam a surgir os primeiros cadastros com fins fiscais.

Já na década de 70, através do Serviço Federal de Habitação e Urbanismo, surgiu o conceito de cadastro técnico municipal, ultrapassando os limites de simples objeto de arrecadação de impostos.

3. O CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO E A GESTÃO AMBIENTAL

Para GOYA (1999) um cadastro técnico bem elaborado é uma importante ferramenta para prefeituras e outros órgãos públicos de planejamento do espaço físico, uma vez que poderão gerenciar melhor sua receita, proporcionando qualidade ambiental por intermédio do monitoramento dos recursos naturais e sua utilização.

“O Cadastro Técnico Multifinalitário dispões de informações que servem de base para as análises ambientais, auxiliando na sua gestão e planejamento. O seu uso garante eficiência na fiscalização, na prevenção dos acidentes ambientais, permitindo também ações educacionais no âmbito da cultura de uso do solo e das ações de prevenção da degradação ambiental” (DALTOÉ, 2006).

Para LOCH (1989-a) o Cadastro Técnico Multifinalitário é de grande valia no controle ambiental já que se encontra fundamentado em várias técnicas, devendo ter o respaldo da legislação quanto ao uso e à ocupação do solo para a sua concretização.

O Cadastro Técnico Multifinalitário, que tem por fundamento a propriedade, é considerável para o monitoramento do espaço físico e da realidade socioeconômica do nível territorial, proporcionando uma maneira exemplar de manejo das questões ambientais na sua origem e com os seus principais agentes – os proprietários.

A utilização do Cadastro Técnico Multifinalitário é de grande importância no contexto ambiental, como já citado, visando à mensuração de determinado objeto em avaliação e para a elaboração de prognósticos capazes de possibilitar a visualização de cenários alternativos e tendências transformadoras que ocorrem na paisagem.(DALTOÉ 2006)

Em seu trabalho de dissertação, *“A Intensidade De Transformação Antrópica Da Paisagem Como Um Indicador Para A Análise E A Gestão Ambiental”* KARNAUKHOVA 2000, enumera as principais vantagens proporcionadas pelo uso do CTM:

- a) execução de um inventário completo da informação territorial e proporciona a manutenção e o gerenciamento do banco de dados georreferenciados, viabilizando o ordenamento físico-espacial e o planejamento da gestão ambiental de uma região;
- b) constituição de um instrumento ágil e completo para a parametrização dos modelos explorados de planejamento quando respaldados no âmbito da estrutura e da funcionalidade, em metodologias e procedimentos no campo das ciências cartográficas, tomando-se a base para a análise ambiental;
- c) antecipação da participação de um mecanismo jurídico de gestão territorial, que caso seja explorado coerentemente pode garantir a maior eficiência da fiscalização ambiental, da prevenção dos crimes e dos acidentes ambientais.

Para FIGUEIREDO (1995) *apud* DALTOÉ (2006) o cadastro técnico ambiental abrange uma gama de informações relacionadas ao meio ambiente, reunidas na forma de mapas temáticos e atributos, com suas respectivas correspondências, apresentando-se como ferramentas indispensáveis à sistematização da informação espacial do meio ambiente, tanto para o controle setorial de dados ambientais mais evidentes, quanto para uma política conservacionista global que procura compatibilizar desenvolvimento e conservação de recursos naturais.

“Os mapas constituem a forma mais adequada para conhecimento do território, para identificar, localizar e estudar aspectos espaciais, relacionamento do entorno e elemento facilitador da comunicação interdisciplinar, embasando o processo de tomada de decisão” (DALTOÉ 2006).

De acordo com KARNAUKHOVA (2000) a avaliação da qualidade do ambiente com auxílio de métodos cartográficos fundamenta-se no uso de mapas de inventário da estrutura territorial-sócio-econômica, da estrutura morfológica das paisagens, e de mapas de prognósticos, contendo esses a previsão científica dos fenômenos não existentes ou desconhecidos em tempo presente, auxiliando na previsão de potenciais riscos e problemas.

KARNAUKHOVA (2000) também afirma que o sistema de mapeamento ambiental em todo caso representa um sistema hierárquico, complexo, aberto, e usa como categorias de imageamento: sistemas, sub-sistemas, classes, subclasses e tipos dominantes. Este tipo de hierarquia permite revelar as relações espaciais e as tendências de desenvolvimento de um sistema natural, no que se refere à utilização do método cartográfico de investigação.

4. PLANEJAMENTO AMBIENTAL URBANO

A partir dos anos 70, a questão ambiental vem ganhando outras proporções. Evoluiu do conceito de simples proteção ambiental para o de desenvolvimento sustentável. Nessa nova visão, o uso e a ocupação do solo, a gestão urbana, o planejamento urbano e ambiental auferem nova magnitude, tornando-se instrumentos relevantes para o equilíbrio sócio-ambiental.

O planejamento ambiental tem aparecido com maior ênfase nas últimas décadas, em virtude de um aumento na competição pela posse de terras, usufruto de águas, recursos energéticos e biológicos. Essa concorrência trouxe consigo a necessidade da organização e regulamentação do uso da terra e da compatibilização desse uso com a proteção de ambientes ameaçados e de melhorar a qualidade de vida da população.

A própria Constituição Federal de 1988 em seu artigo 30 inciso VIII estabelece que compete aos municípios *“promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano”*.

Conforme BUARQUE (2003) *apud* DALTOÉ (2006), o planejamento incorpora e combina uma dimensão política e outra técnica, constituindo uma síntese técnico-política. Técnico, por ser ordenado e sistemático, por utilizar instrumentos de organização, sistematização e hierarquização da realidade e das variáveis do processo e por constituir um esforço de produção e de organização de informações sobre o objeto e os instrumentos de intervenção. Política, já que a decisão e a definição de objetivos passam por interesses e negociações entre atores sociais.

Nas análises urbanas e ambientais, o uso dos Sistemas de Informações Geográficas - SIG - traz uma maior agilidade na produção de diagnósticos, facilitam a atualização de dados e possibilitam análises mais complexas. (DALTOÉ 2006)

“O emprego de SIG’s é particularmente interessante ao planejamento urbano, pois esse sistema possibilita a superposição de informações geográficas, auxiliando na síntese de informações, mostrando-se de grande utilidade para a realização de análises ecossistêmicas, no apoio ao processo decisório e na definição de novas políticas de planejamento” (DALTOÉ 2006).

É importante salientar que os SIG’s diminuem a subjetividade da avaliação do ambiente, fazendo com que as decisões sejam tomadas mais em parâmetro técnicos do que pessoais.

Em se tratando do planejamento ambiental, a utilização do SIG abrange o processamento de dados, a cartografia e o mapeamento de dados de entrada e modelagem dos resultados.

5. A IMPORTÂNCIA DO CADASTRO TÉCNICO PARA O PLANEJAMENTO FÍSICO-ESPACIAL

É praticamente impossível administrar com êxito determinado território sem um amplo conhecimento dos fatores que envolvem o uso do solo, as propriedades imobiliárias, as condições proporcionadas pela terra, além do ambiente em si. Para que seja possível administrar ou executar um planejamento adequado, é necessário basear-se na realidade como um todo, tendo informações e dados sobre todas as áreas referenciadas no espaço ao longo do tempo.

O planejamento regional é prejudicado com a deficiência de mapas adequados, de um sistema confiável e constantemente atualizado de títulos e dados sobre as propriedades e seus proprietários.

De posse de diferentes mapas cadastrais, analisando-os e avaliando-os de modo integrado, é possível fazer uma prognose da evolução do município, dando assim, sustentação às linhas ou áreas que estejam trazendo dificuldades para um melhor desenvolvimento da área. (LOCH 1989-b)

“O cadastro é sem dúvida ferramenta útil ao planejamento fornecendo dados preciosas e detalhados necessários à definição justa de taxas e impostos referentes à propriedade imobiliária. É a única forma para identificar e solucionar os problemas de demarcação, titulação, impostos e uso racional de terras nas propriedades de uma região. Deve servir como banco de dados a múltiplos usuários que necessitem de informações precisas da unidade de produção ou de uma área. Característica fundamental é o fato dele poder ser atualizado” (BITENCOURT 1999).

6. O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E SUAS CONSEQÜÊNCIAS

A urbanização das cidades brasileiras ocorreu de modo diferenciado quando comparado aos países desenvolvidos. Esses países passaram pela Revolução Industrial e tiveram o seu processo urbanizatório espalhado ao longo de um ou dois séculos. Entretanto, no Brasil, o processo foi condensado em cerca de cinquenta anos, ocorrendo concomitantemente à industrialização e não como consequência desta, como nos países desenvolvidos. (FERRARI 1986 *apud* DALTOÉ 2006)

Percebe-se no Brasil, que à medida que as cidades têm se expandido, ocorre paralelamente um agravamento da problemática social e ambiental. Esse fenômeno ambiental ocorre devido à urbanização desordenada existente em nosso país.

“A falta de planejamento na orientação do desenvolvimento das cidades brasileiras gerou ambientes urbanos com elevados níveis de degradação, não somente porque o planejamento urbano não acompanhou o processo de urbanização, mas também devido à falta de vontade política para a criação e implementação de mecanismos de combate à queda de qualidade de vida” (DALTOÉ 2006).

Quando há a manutenção das áreas verdes nos centros urbanos, existe um incremento positivo na qualidade de vida da população. As áreas verdes urbanas trazem consigo a manutenção das funções ambientais, sociais e estéticas da cidade, minimizando as características negativas da urbanização.

DALTOÉ (2006) citando CAVALHEIRO (1994), GREY & DENEKE (1978) e HODGE (1995), traz os principais benefícios das áreas verdes urbanas:

1Benefícios Ecológicos:

- a) controle climático - através do abrandamento do processo de aquecimento, atenuação das “ilhas de calor”, da regulação da umidade do ar e da velocidade dos ventos;
- b) melhoria das condições do solo urbano - atuando no controle da erosão do solo, de maneira especial nas encostas, evitando a ocorrência de deslizamentos;
- c) controle das cheias - na qual a vegetação conserva a capacidade de infiltração do solo e ajuda a impedir, por meio da preservação das matas ciliares, a assoreamento dos cursos d’água;
- d) proteção dos mananciais contra a erosão e quanto ao uso inadequado das áreas adjacentes aos cursos d’água e nascentes;
- e) amenização da poluição do ar pela fotossíntese;
- f) melhoramento na qualidade do ar - no qual a vegetação pode atuar na reodorização e filtragem do ar poluído da cidade;
- g) maior conforto acústico - através da absorção, refratação e reflexão de ondas sonoras, bem como pela liberação de sons típicos naturais, tais como o canto dos pássaros e movimento das árvores, dando uma sensação psicológica agradável;
- h) maior conforto lumínico - pela redução da intensidade de luz refletida;
- i) aumento na diversidade e quantidade de fauna na cidade.

2Benefícios Estéticos:

- a) melhor capacidade de atração do meio urbano e qualidade cotidiana de vida pelo embelezamento da cidade com a presença da vegetação;
- b) valorização de áreas para convívio social.

3Benefícios Psicológicos:

- a) melhoria dos efeitos sobre a saúde física da população - por meio do controle da temperatura, do ar e da salubridade das águas;
- b) melhoria dos efeitos sobre a saúde mental da população pelo alívio do *stress*, oportunidade para relaxamento, apreciação da beleza natural, renovação espiritual e emocional, bem como pela oportunidade de aproximação e relacionamento com os seus semelhantes.

4Benefícios Econômicos:

- a) valorização econômica das propriedades;
- b) geração de empregos diretos e indiretos.

Todos os benefícios supracitados deveriam ser mais do que suficientes para a criação de políticas

públicas para a manutenção, preservação e criação de áreas verdes urbanas. Entretanto, no sistema em que vivemos, no qual se preza principalmente o quesito financeiro imediato, muitas vezes esses benefícios não vêm sendo considerados.

Encontra-se ao longo do Brasil, muitas cidades nas quais as áreas verdes urbanas existentes não passam de “sobras” deixadas pelos planejadores. Há muitos casos em que não existem parques, praças, passeios com vegetação. As áreas verdes urbanas têm sido, em muitas situações, substituídas por edificações.

7. ÁREAS VERDES URBANAS

Para o correto desenvolvimento da pesquisa, alguns conceitos tornam-se necessários. Muitos conceitos são controversos, por isso serão estabelecidos os parâmetros a serem utilizados nessa pesquisa.

Espaços Livres: é o conceito mais abrangente e caracterizando-se por serem áreas livres sem edificações, integrando todos os demais conceitos. Em áreas urbanas nem todo espaço livre pode ser considerado uma área verde, mas toda área verde constitui um espaço livre. Os espaços livres são conceituados como áreas verdes quando estes possuírem superfície não impermeabilizada e com significativa cobertura vegetal.

Espaços Verdes: áreas ocupadas por qualquer tipo de vegetação e que desempenhem um valor social, podendo ser espaço de produção de alimentos, interesse de conservação ou preservação de um ou mais ecossistemas, área de lazer ativo ou passivo e possuir valor estético-cultural. São integrantes desse grupo os bosques, campos, jardins, matas, praças e parques com cobertura vegetal. É importante salientar que os terrenos devolutos não se enquadram no conceito de espaços verdes. (MACEDO 1995 *apud* GEISSLER 2004)

Áreas Verdes: áreas privadas ou públicas que objetivam a manutenção da ecologia, a proteção das condições ambientais e paisagísticas. Exercem um papel estético e ecológico. Nessas há o predomínio de vegetação arbórea, englobando praças - desde dotadas de cobertura vegetal -, jardins públicos e parques urbanos. Os canteiros centrais de avenidas e os trevos e rotatórias de vias públicas, que exercem apenas funções estéticas e ecológicas, apesar de considerados por alguns autores também como área verde, não o serão para efeitos de estudo do presente trabalho.

Parque Urbano: espaço inserido em uma região urbana, livre de edificações, normalmente caracterizado por ser um espaço público, no qual se encontra grande quantidade de áreas verdes e áreas não pavimentadas. Estabelecimentos industriais e residências são proibidos e os de uso comercial, de maneira geral, restringem-se a quiosques e vendedores ambulantes. Em alguns casos o parque urbano pode estar ligado a um conjunto de equipamentos públicos de caráter cultural, tais como centros culturais, museus, etc. A grande importância do parque urbano é proporcionar lazer e recreação aos habitantes da cidade, bem como a apropriação lúdica do espaço público.

Sistemas de Áreas Verdes: são as áreas verdes planejadas de modo a integrarem um complexo interligado de caminhos, ciclovias, atrações recreativas e contemplativas e espaços de preservação.

8. O SENSORIAMENTO REMOTO E A FOTOGRAMETRIA APLICADOS AOS ESTUDOS AMBIENTAIS

Pode-se definir o sensoriamento remoto como sendo a aquisição de dados sobre objetos ou fenômenos à distância, sem que se entre em contato com eles. Esta definição, apesar de poder ser considerada incompleta por alguns autores, esclarece a idéia central do Sensoriamento Remoto.

Sensoriamento remoto é um conjunto de atividades, cujo objetivo reside na caracterização das propriedades de alvos naturais através da detecção, registro e análise de fluxo de energia radiante, refletido ou emitido pelos mesmos. (LOCH 1989-a).

Conforme LOCH (2002), existem basicamente três plataformas para obtenção de informações por sensoriamento remoto: nível terrestre, nível de aeronave e nível de satélite ou espaçonave. Para cada plataforma é possível utilizar diferentes formas de registros, ou seja, tipos de sensores diferentes.

“Para fins de mapeamento, são considerados produtos de sensoriamento remoto, desde o olho humano, imagens amadoras, sensores imageadores e não imageadores. Para mapeamento pode-se dizer que os sensores mais conhecidos são: as fotografias aéreas convencionais, as fotografias de pequeno

formato, e as imagens de sensores eletrônicos (radar e/ou scanner aéreo ou espacial). De maneira geral a fotogrametria é utilizada para mapeamentos em escalas grandes ou médias, em que se exige detalhamento, rigor e precisão cartográfica. A fotointerpretação, assim como a análise digital de imagens, são empregadas para o mapeamento temático ou reconhecimento geral da área. No entanto nada impede a combinação entre elas, quando isto for necessário” (LOCH 2002).

As fotografias aéreas, dotadas de alta qualidade de imagem e uma geometria simples de projeção central, permitem que seja elaborado um mapeamento topográfico em distintas escalas com uma precisão alta e grande qualidade geométrica. A fotogrametria, deste modo, apresenta-se como um método ideal na execução dos mapas cadastrais e dos mapas temáticos.

KARNAUKHOVA (2000) afirma que a Fotogrametria, o Sensoriamento Remoto e a Cartografia apresentam três vínculos funcionais interligados e indispensáveis na execução do Cadastro Técnico Multifinalitário. Esses elementos são a base dos dados gráficos do cadastro técnico e as fontes de informação mais variada dada a configuração dos bancos de dados cadastrais.

De acordo com KARNAUKHOVA (2000), as técnicas de sensoriamento remoto refletem a situação geográfica real no momento da aquisição das imagens. A seguir, as principais características das imagens adquiridas por intermédio do sensoriamento remoto apresentadas pela mesma autora:

- a) Possibilidade de imageamento complexo da paisagem, incluindo componentes naturais e antropogênicos;
- b) Vasta região espectral e a possibilidade da variação das combinações espectrais para estudos específicos;
- c) Propriedades de abrangência panorâmica das imagens a as possibilidades da formação de um mosaico;
- d) Variação de escalas e a resolução espacial adequada aos trabalhos de monitoramento ambiental e atualização do cadastro técnico;
- e) Repetitividade do imageamento que permite um processo contínuo, além da revelação das regularidades da vida das paisagens;
- f) Cobertura múltipla e contínua da superfície terrestre como a condição indispensável de monitoramento das áreas – mesmo aquelas inacessíveis por vias terrestres e fluviais;
- g) Complementaridade das imagens de sensores distintos diminuindo a vulnerabilidade da qualidade das imagens em função das condições atmosféricas;
- h) Disponibilidade de tecnologias de interpretação, edição e impressão computadorizada da informação em diversas formas, a compatibilização de diversos sensores com parâmetros digitais;
- i) Relativa rapidez e facilidade da sua aquisição que inclui as vantagens de ordem econômica comparado com os trabalhos de campo.

Todas essas características evidenciam a importância do sensoriamento remoto como um dos principais métodos para o monitoramento ambiental.

Segundo LOCH (1989-a), no CTM, a aplicação da fotointerpretação aérea objetiva analisar e representar cada unidade imobiliária ou imóvel. Na unidade imobiliária pode-se identificar o formato do imóvel, acesso, posição das benfeitorias, uso e ocupação do solo agrícola e áreas devastadas pela expansão da fronteira agrícola, assim como suas conseqüências.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BITENCOURT, L. R. *O Uso Das Séries Históricas De Fotografias Aéreas Para O Monitoramento Físico-Espacial No Parque Estadual Da Serra Do Tabuleiro - SC*. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1999.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Promulgada em 5 de Outubro de 1988. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006.
- COSTA, D. G. da. *Uma Proposta De Cadastro Técnico Multifinalitário Rural Único – Uma Avaliação Do SNRC*. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2004.

-
- **DALTOÉ, G. A. B.** *Cenários De Implantação Do Sistema De Áreas Verdes Com Base Nos Instrumentos De Gestão Ambiental Propostos No Âmbito De Um Novo Plano Diretor E Código Do Meio Ambiente.* Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2006.
 - **GEISSLER, H. J.** *Análise De Critérios Para A Localização De Áreas Verdes Urbanas De Curitiba- PR. Estudo De Caso: Bosque Do Papa & Parque Barigüi.* Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2004.
 - **GOYA, Y.** *Análise Da Evolução Da Paisagem Urbana Utilizando Técnicas De Sensoriamento Remoto - São José.* Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1999.
 - **HEOFACKER, J. C.** *Dificuldade Na Implantação De Um Cadastro Técnico Multifinalitário - Estudo De Caso Do Município De Criciúma – SC.* Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2004.
 - **KARNAUKHOVA, E.** *A Intensidade De Transformação Antrópica Da Paisagem Como Um Indicador Para A Análise E A Gestão Ambiental (Ensaio Metodológico na Área da Bacia Hidrográfica do Rio Fiorita, Município de Siderópolis, SC).* Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2000.
 - **LOCH, C.** *Noções Básicas Para A Interpretação de Imagens Aéreas, Bem Como Algumas De Suas Aplicações Nos Campos Profissionais.* 2. ed. rev. e ampla. Florianópolis: Ed. da UFSC, 118p, 1989-a.
 - **LOCH, C.** *Cadastro Técnico, A Base Para O Monitoramento De Propriedades Rurais.* Florianópolis: Ed. UFSC, vol 5, 1989-b.
 - **LOCH, C.** *MBA para executivos em Administração Global – Disciplina: Gestão Ambiental.* Material Didático. Florianópolis, UNI/UEDESC, 2002.
 - **LOCH, R. E. N.** *Cartografia, representação e visualização de dados espaciais.* Florianópolis: UFSC Ed., 2006.
 - **SOUZA, L. F. C. de.** *Análise De Alguns Métodos Para Estimar A Atualização Do Cadastro Imobiliário.* Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1994.