

## CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO: a base para o controle ambiental.

Engº Cartº AMILTON AMORIM<sup>1</sup>  
Geogr. MARGARETE C. de C. T. AMORIM<sup>1</sup>  
Engº Agrim. VALDIR PEDRO SCHNEIDER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista - UNESP, Rua Roberto Simonsem, 305.  
Presidente Prudente - SP.

<sup>2</sup>Universidade do Oeste do Estado de Santa Catarina - UNOESC.  
Videira - SC.

### RESUMO

Num primeiro momento, este trabalho apresenta uma abordagem sucinta da Questão Ambiental no Brasil, em seguida, comenta-se as ações praticadas com o objetivo de melhoria da qualidade ambiental e a importância da fundamentação destas ações através de dados confiáveis, acessíveis e de fácil manipulação.

Finalmente, este trabalho apresenta o Cadastro Técnico Multifinalitário como uma ferramenta fundamental para a coleta, armazenamento e manipulação de dados, imprescindíveis para identificação e dimensionamento de problemas ambientais, proporcionando melhores condições de trabalho para a análise e controle ambiental.

### ABSTRACT

At the first moment, this work presents a study of Environment matter in Brasil, it is expounded the actions made with a goal of a better environment quality; and also the establishment importance the actions through trustful datas accessible and with effortless manipulation.

Finally this work presents the Multiuse Cadaster as a fundamental instrument, to a collection and manipulation of data, indispensable for identification of environment problems. Giving better conditions of work for the analysis and environment control.

### 1 - INTRODUÇÃO

O meio ambiente, no decorrer do tempo, sofreu série de interferências que resultou em diversos graus de degradação.

A questão ambiental, principalmente até o final da década de 60, era abordada segundo uma concepção conservadora, biologista e sacrilizante, onde a ênfase era dada a reservas e parques, sem uma preocupação mais global e integrada dos elementos que compõem e interferem no ambiente.

Com a Conferência de Estocolmo sobre o meio ambiente em 1972, foram lançadas as bases de uma Legislação Internacional de Meio Ambiente, emergindo uma concepção progressista, onde a degradação da natureza não é mais colocada como consequência total da ação do homem, mas as causas concretas dessa degradação é que são atacadas.

Com essa mudança de enfoque, a sociedade através de alguns segmentos, passa a questionar a qualidade de vida e o controle ambiental, em todo o planeta, passa a ser amplamente discutido seja a nível mundial ou mesmo regional.

Segundo SEWELL (18), a essência do controle ambiental é a influência do comportamento humano para manter a qualidade ambiental. Ações que diminuem a qualidade ambiental são desencorajadas, ao passo que as que aumentam são fomentadas. Atitudes positivas para com a qualidade ambiental devem ser criadas, e o povo precisa ser motivado para agir de acordo com essas atitudes.

Pode-se perceber que é preciso conseguir a participação pública, e geralmente o caminho é despertar a conscientização, criar atitudes que influenciam ações e ganhar a cooperação na resolução de problemas.

Idealmente, os programas elaborados para conscientizar o público e conquistar a participação, não seriam necessários, porque a consciência e disposição de manter um ambiente de qualidade já existiriam. Segundo SEWELL (18), isso pode ser alcançado apenas pela educação ambiental, que apela para duas camadas: o jovem e o adulto.

A partir das considerações anteriores, pode-se dizer que, como medida de urgência, deve-se promover a análise e identificação dos problemas ambientais, para só então propor a resolução dos mesmos.

Na fase de análise ambiental, geralmente encontra-se problemas graves quanto à coleta de dados. No Brasil, investe-se muito pouco em montagem de banco de dados, dificultando enormemente esta fase, que é imprescindível à qualquer análise ou planejamento ambiental. A etapa de coleta de dados é bastante complexa, pois não basta coletar os dados uma só vez e fazer a análise dos mesmos. É preciso que se mantenha atualizado o banco de dados, pois a ação do homem é muito dinâmica, portanto deve-se fazer um monitoramento das áreas em estudo, pois só assim pode-se coletar dados confiáveis e atualizados.

Segundo TOMMASI (20), todo programa de monitoramento deve identificar as condições existentes e sua variação num dado período de tempo. Saberemos assim quando há necessidade de alertar a população, e até mesmo as instituições competentes, sobre um risco iminente causado por um determinado poluente.

Por definição de monitoramento, pode-se entender que é a realização de processos de observações sistemáticas para fins bem definidos de um ou mais fatores indicadores de um problema específico para obter informações sobre as características desse problema no tempo e espaço, e utilizando-se para tanto de métodos comparáveis de amostragem, análise e sensoriamento ambiental.

Este trabalho mostra as alternativas para a coleta, manipulação e armazenamento de dados de interesse para a identificação dos problemas ambientais, sendo o Cadastro Técnico Multifinalitário uma solução inovadora para este tipo de pesquisa, e proporcionando melhores condições de trabalho na área de controle ambiental.

## 2 - POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA

No Brasil, a degradação ambiental é verificada nos mais diferentes níveis, tanto no meio urbano como no rural e isso é consequência do modelo de desenvolvimento seguido pelos governos que tinham como binômio segurança e desenvolvimento, que fez com que o Brasil se tornasse ... "um país economicamente posicionado entre os oito maiores economias do mundo, ao mesmo tempo que deixou uma herança social de grandes déficits em termos de indicadores básicos (saúde, habitação, educação, saneamento, etc.) e, mais recentemente, com patrimônio ecológico severamente em risco e danificado". BRIGADÃO (6).

O problema é mais visível no ambiente urbano, que sofreu um crescimento desordenado, em decorrência das transformações ocorridas no campo, fruto da redefinição capitalista após 1964, apoiada na dinâmica da reprodução de capitais em bases políticas e institucionais bem definidas e expressas claramente nos

PND's (Planos Nacionais de Desenvolvimento), ao instituir toda uma política sócio-econômica, "que incentiva todas as formas de concentração de capitais segundo uma linha de argumentação que ressalta a eficiência e a produtividade atribuída dominante mente às economias de escala" CEPLAB<sup>1</sup> apud MONTEIRO, (16), agravou a questão agrária, visto que muitas áreas até então utilizadas pela pequena agricultura, passaram a ser utilizadas para a criação de gado, às culturas de exportação e à produção de cana para usinas de açúcar e álcool, o que resultou na expulsão dos pequenos proprietários, que sem condições de competir no mercado interno e externo, venderam suas terras, as quais cada vez mais foram concentrando-se nas mãos de poucos.

As cidades por sua vez, não estavam e não estão suficientemente preparadas para estender seus serviços, equipamentos e recursos básicos a toda essa população. Como diz MONTEIRO<sup>2</sup> apud AMORIM (02)...

... "o processo de urbanização não apresenta a tranquilidade de refletir a integração do mercado de trabalho e consumo, aglutinando serviços necessários às unidades de produção e criando o ambiente cultural que reflete o progresso e promove a difusão de inovações. A passagem do agrário ao industrial vem sendo consideravelmente penosa, sobretudo porque a almejada entrada na Economia de Mercado as cidades se debatem na sobrecarga de arcaísmos de defeitos que do campo para ali convergem, sem que possam ser assimilados, e a ação descontrolada da iniciativa privada, que acaba impondo as diretrizes e dificultando qualquer planejamento".

Como demonstra CARVALHO (7), a política ambiental é parte integrante do conjunto de políticas governamentais. Nesse contexto ela nasce dentro de alguns parâmetros básicos. Assim, os objetivos referentes à qualidade ambiental dificilmente terão prioridade em sociedades, que estabeleceram como metas uma abundante produção de bens industrializados e por uma vida essencialmente urbana. Desta forma, no estabelecimento de uma "Política Ambiental", algumas limitações surgem de imediato: o avanço da urbanização, quase sempre desordenado, e o objetivo do crescimento econômico (critério, prioridades, etc.) que aumenta-se com a ênfase concedida ao setor secundário da economia, por definição, o maior "produtor" de poluição ambiental. No possível conflito entre a política de crescimento econômico e os interesses dos cidadãos é que se

<sup>1</sup>CENTRO DE PLANEJAMENTO DA BAHIA. Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia do Estado da Bahia. *A penetração do café na Bahia. Relatórios de Pesquisa*. Salvador: SEPLANTEC, Nº 1, 1979.

<sup>2</sup>MONTEIRO, C. A. F. *A questão ambiental no Brasil (1960 - 1980)*. São Paulo: IGEOG/USP, 1981. (Série Teses e Monografias, 42)

definem os limites "avanço ou recuo" da Política Ambiental.

A Política Ambiental estabelecida por um governo, revela a postura e o compromisso que tem, com os mais profundos interesses populares, diante da realidade ambiental, e provavelmente, jamais será questão prioritária, ou mesmo essencial, numa sociedade que optou por desenvolver-se a qualquer custo e em que proporcionou a riqueza, a produção dos bens industriais ou o chamado "progresso tecnológico" como objetivo fundamental, em detrimento do próprio bem-estar social.

Nota-se que, até mesmo, o estabelecimento de uma Política Ambiental depende fundamentalmente da cultura do Homem, pois as decisões partem do próprio Homem.

Desta forma, compete a um governo verdadeiramente compromissado com o Homem e o bem-estar social, a tornar a defesa ecológica e a proteção do meio ambiente, questões essenciais de sua proposta política.

Segundo CARVALHO (7), a Política Nacional do Meio Ambiente, formulada pela lei 6938 de 31 de agosto de 1981, criou normas essenciais para a objetivação da preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. Entretanto, o que está a reclamar é a agilização e efetivação dessas normas, muitas das quais, não passam ainda de plano teórico.

Toda Lei é criada com o objetivo de disciplinar as atividades humanas, sejam elas educacionais, sociais, econômicas, políticas, etc.

Ao analisar a legislação em todos os aspectos que envolvem a preservação ambiental, segundo a CONSTITUIÇÃO FEDERAL de 1988 (5), nota-se que as leis, em muitos artigos, podem ser comparadas até mesmo com países desenvolvidos, portanto pode-se perceber que a legislação não possui muitas falhas, mas o que falta é a criação de mecanismos rígidos que façam cumprir as Leis.

### 3 - IMPORTÂNCIA DO CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO PARA A ANÁLISE E O CONTROLE AMBIENTAL.

Segundo MELO (13), O Cadastro Técnico Multifinalitário constitui-se no instrumento mais ágil e completo para a parametrização dos modelos explorados de planejamento, quando respaldados quanto à estrutura e funcionalidade, em metodologias e procedimentos do campo das ciências, artes e técnicas cartográficas, coroad com uma regularização fundiária completa da área, tornando-se a base para a análise ambiental.

Os mapas temáticos que compõem o Cadastro Técnico Multifinalitário tornam-se ferramenta

fundamental para a avaliação fisico-espacial das alterações existentes. Portanto, é muito importante que se tenha os dados cadastrais atualizados, permitindo o monitoramento eficaz de uma determinada região.

#### 3.1- Importância da cultura do Homem no uso da terra para a efetivação do Cadastro e do Controle Ambiental.

Segundo LOCH & KIRCHNER (11), para a efetivação do Cadastro Técnico Multifinalitário é necessário que se tenha informações dos aspectos da formação do povo ou comunidade, tipo e época da colonização, atividades agrícolas, cobertura florestal etc.

A colonização torna-se o aspecto mais relevante da caracterização da estrutura fundiária e normalmente a época de colonização determina se a comunidade é tradicional ou conservadora.

No planejamento de um Cadastro Técnico no que concerne ao relevo, devem ser consideradas as regiões acidentadas, pois as mesmas quase sempre têm problemas de erosão e tendências ocupacionais que transgridem o Código Florestal.

Atividades agrícolas são aspectos fundamentais na paisagem da região considerada.

Regiões com predominância de pequenas propriedades têm alto índice de alterações na estrutura fundiária, ocasionados pela má política agrícola, que praticamente obriga os proprietários a buscarem um meio alternativo de sobrevivência.

Regiões com predominância de médias propriedades tem alta estabilidade econômica, pois permitem várias alternativas para o uso do solo e mantém o equilíbrio das características da propriedade.

Regiões com predominância de grandes propriedades existem problemas com a titulação de terras no Registro de Imóveis, e as mesmas conseguem gradativamente a aglutinação das pequenas e médias propriedades.

Segundo LOCH (12), outro fator que altera a estrutura fundiária é o parcelamento por razões hereditárias, e que o mesmo está levando a muitas propriedades abaixo do módulo rural pertinente a Legislação.

Percebe-se que na efetivação do Cadastro Técnico Multifinalitário, a cultura do homem e as características locais ou regionais tem papel fundamental na caracterização da propriedade rural, pois não se preocupam fundamentalmente com a capacidade de uso de seus solos, devastando e degradando áreas do nosso habitat natural.

#### 3.2- Geração do ordenamento fisico-espacial.

Segundo LOCH et al (10), o Cadastro Técnico Multifinalitário, além de atender as necessidades informacionais e legais dos proprietários deve funcionar como um banco de dados aos órgãos governamentais e usuários no que tange às informações precisas da unidade de produção, e a importância do Cadastro Fundiário está intimamente ligada a unidade de produção, gerando a economia que altera as características físicas da região.

De acordo com o mesmo autor, o Cadastro Técnico deve integrar vários campos profissionais usando técnicas aperfeiçoadas na busca de soluções dos problemas em questão, gerando-se com isto mapas temáticos de precisão com múltiplas finalidades, proporcionando maior confiabilidade e segurança aos seus usuários.

Segundo o extinto Ministério Extraordinário para Assuntos Fundiários (15), a ordenação do espaço rural é obtida mediante a um zoneamento do país em regiões homogêneas do ponto de vista sócio econômico e se baseia nas características da estrutura fundiária.

Segundo SILVA BALATA (19), o Cadastro Técnico é uma ferramenta ideal para administração de informações fundiárias, e geralmente possuem três metas fundamentais, como a seguir:

1º) Fornecimento de informações para que os problemas ambientais sejam detectados e controlados;

2º) Servir de apoio para políticos e nas decisões locais, no que se refere principalmente ao uso da terra, evidenciando se a aplicabilidade de políticas fundiárias adequadas;

3º) Servir de apoio para Políticas Fundiárias cotidianas, sendo considerado como um sistema de informações dinâmico para o uso diário e para tal deve estar sempre atualizado, para não tornar-se inefetivo ou inadequado.

Para tanto verifica-se a necessidade que o Cadastro Técnico Multifinalitário, com um conjunto de mapas temáticos, contenha múltiplas finalidades tangentes às informações confiáveis e precisas, quer seja: estrutura fundiária, uso do solo, planialtimétrico, aptidão do solo, etc. Posteriormente de posse do Cadastro Técnico é possível aos governantes efetuar e legislar o ordenamento físico-territorial de suas superfícies, obtendo-se resultados reais no controle da devastação florestal e meio ambiente.

Através do ordenamento físico-espacial dos nossos solos, resolveríamos a questão do uso racional dos mesmos, visando maior produtividade, evitando a expansão das áreas cultivadas de forma irracional e desordenada.

### 3.3- Necessidade do monitoramento dos mapas cadastrais.

Segundo VINOGRADOV (21), verifica-se pouco progresso das condições da vegetação e monitoramento do meio ambiente. O monitoramento espacial permite identificar os agentes modificadores do meio ambiente, reconhecer e mapear a expansão da atividade antropogênica, estimar a intensidade e a extensão das alterações provocadas pelo Homem

O mapeamento cadastral detalhado, através do seu monitoramento com o passar do tempo, constitui-se na ferramenta básica para o Planejamento Municipal e para o controle da qualidade ambiental.

Tendo-se os mapeamentos cadastrais temáticos concluídos pode-se monitorar as características do uso do solo sistematicamente com o passar dos anos através das imagens orbitais, tais como: SPOT e LANDSAT TM.

MYES (17), afirma que o Sensoriamento Remoto oferece a oportunidade de acompanhamento e avaliação rápidas e freqüentes de áreas agrícolas.

Segundo ALLAN ( 1), para o monitoramento dessas áreas é necessário um sistema de coleta de informações que possam identificar a cultura ou a característica de interesse e calcular a área em análise de forma econômica e repetitiva, destacando-se o Sensoriamento Remoto pela apresentação da periodicidade adequada de imageamento (LANDSAT e SPOT).

Segundo FAO ( 8), a avaliação contínua de superfícies florestais em épocas diferentes, usando-se recobrimentos aerofotogramétricos sucessivos, percebe-se a importância da mudança das características de áreas no decorrer dos tempos, possibilitando o desenvolvimento de uma política adequada para o uso do solo.

Através do monitoramento dos mapas cadastrais temáticos torna-se possível ao município explicitar uma política de desenvolvimento agrícola no que tange aos aspectos físico-territoriais, sociais, econômicos e administrativos.

Em especial, o Cadastro Técnico com o monitoramento dos "n" mapas temáticos, permitem uma visão sistemática para o que a administração pretende em relação a ocupação e desenvolvimento do seu território rural, indicando as intervenções ou controles do Poder Público necessários para atingir a normalização do uso e ocupação de seus solos, racionalizando as ações administrativas e otimizando a utilização dos recursos humanos, técnicos, financeiros e naturais do município em questão.

#### **4- IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS PARA A ANÁLISE AMBIENTAL.**

Segundo MITSUOLI et al (14), o Sistema de Informações Geográficas é constituído por um conjunto de "ferramentas" para a aquisição, armazenamento, recuperação e saída de dados.

Segundo FELGUEIRAS & ERTHAL (9), o Sistema de Informações Geográficas permite integrar a uma base de dados, informações provenientes de diversas fontes tais como: mapas temáticos, dados de modelos numéricos de terrenos (MNT), imagens de satélites, fotos aéreas e dados tabulares de forma não gráfica.

O objetivo principal do SIG é a combinação de dados correlacionados obtendo-se como produtos e subsídios resultantes tais como:

- monitoramento de recursos naturais;
- geração automática de mapas cartográficos;
- cadastros rurais e urbanos;
- planejamentos regionais e locais.

Segundo LOCH & KIRCHNER (11), as imagens de satélites associadas com levantamentos aéreos podem formar um Sistema de Informações que através de seus subsídios permitem a efetivação de atualizações cadastrais, envolvendo temas de análises tais como: planialtimetria, aptidão dos solos, estrutura fundiária, uso do solo, declividade do solo e etc.

Resumindo, podemos citar como principais aplicações do Sistema de Informações Geográficas, nas seguintes áreas de atuação:

##### **Mapeamentos**

- entrada, armazenamento e produção de documentos cartográficos;
- atualizações de mapas cadastrais.

##### **Geologia**

- Digitalização, plotagem e visualização de dados geográficos;
- Geração de mapas geológicos.

##### **Planejamento Urbano e Regional**

- Caracterização dos sistemas urbanos;
- Localização espacial da infra estrutura;
- Cadastro Territorial Urbano;
- Impactos ambientais;
- Monitoramento de áreas para implantação de novos projetos.

##### **Cadastro Rural**

- Localização geográfica de propriedades em imagens e cartas

- Cadastro de propriedades em imagens e cartas;
- Cálculo de áreas;
- Plotagem de poligonais.

##### **Agricultura e Florestas**

- Localização geográfica e cálculo de volume de cobertura vegetal;
- Monitoramento do uso do solo.

Percebe-se a importância do Sistema de Informações Geográficas para o Cadastro Técnico, possibilitando principalmente a automatização dos trabalhos relacionados à cartografia, a versatilização do volume de dados obtidos com otimização dos produtos resultantes, baseados principalmente em tecnologias de baixo custo e enorme potencial de aplicabilidades.

#### **5- NECESSIDADE DE INTEGRAÇÃO DOS ÓRGÃOS FEDERAIS, ESTADUAIS E MUNICIPAIS PARA O CONTROLE AMBIENTAL.**

Na implantação do Cadastro Técnico Multifinalitário de um município, é necessário uma ação conjunta das entidades Municipais, Estaduais e Federais, para que os objetivos sejam realmente viáveis e os produtos obtidos tenham reflexos em planejamento global integrado da área dos referidos órgãos afins.

Segundo BLACHUT (4), um dado de informação sobre determinada área contém pouco significado, se não posicionado ou correlacionado espacialmente dentro do contexto global do País, Estado, Município ou mesmo uma região.

Dai a necessidade da integração dos órgãos competentes da Administração Pública para que o Cadastro Técnico Multifinalitário, tanto rural como o urbano, possa ser gerenciado de forma que o planejamento global sistemático e integrado tenha participação de equipes técnicas de várias áreas administrativas e que os resultados obtidos possam atender ao maior número de usuários possíveis.

Para o alcance dos objetivos de um Cadastro Técnico Multifinalitário e a posterior administração ou gerenciamento dos produtos obtidos entende-se que a integração das diversas instituições envolvidas devem ter suas funções bem definidas, dentro do contexto global, onde o desempenho individual de cada um, depende e afeta o desempenho global do conjunto.

Esta norma deveria ser aplicada em sua íntegra, só que no Brasil isto não ocorre, havendo normalmente ações ou trabalhos de Secretarias ou Órgãos Públicos isoladamente e os objetivos propostos apenas para uma determinada área.

Percebe-se que no planejamento global integrado é de fundamental importância a integração de órgãos Municipais, Estaduais e Federais, pois os benefícios dos resultados serão imediatos e mensuráveis.

## 6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A educação ambiental no Brasil ainda é muito problemática, pois conclui-se que devemos agir com muita rapidez e eficiência numa etapa prioritária, que é o controle da poluição e a defesa ecológica isto à curto prazo como uma ação preventiva e restauradora, e uma etapa mais à longo prazo, que é a própria educação ambiental.

A etapa de controle ambiental exige uma fase de coleta de dados, onde pode-se dizer que é uma fase dolorosa, na atual situação do país.

Pelas esplanações deste trabalho, percebe-se que o Mapeamento Cadastral dos mais variados temas, constitui-se numa ferramenta fundamental para que o meio rural e urbano utilizem o seu solo de forma racional, sendo que o mesmo deve ser atualizado periodicamente para se ter um planejamento rigoroso e preciso da área em questão.

Nota-se que, de nada adianta os Governos investirem em cadastramentos, se os mesmos não forem efetuados através da integração de seus órgãos e realmente não tiverem as devidas atualizações e as regularizações dos produtos obtidos.

Em resumo o Brasil só vai ter o controle da degradação e devastação do meio ambiente, quando tiver seu espaço geográfico sob um Planejamento Global rígido e preciso e para isto terá que adquirir consciência cartográfica.

Recomenda-se portanto, que se implantem sistemas cadastrais compatíveis com as regiões e áreas de estudo em questão, mantendo-se os dados atualizados, permitindo assim um monitoramento da área em estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ALLAN, J. A. " Monitoring Changes in Land Cover in Semi - Arid region by Remote Sensing Techniques". In: Congresso Internacional de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto. Rio de Janeiro-RJ. 1984. Vol-25, A7, p.1-6.
- 2 AMORIM, M. C. de C. T. "Análise ambiental e qualidade de vida na cidade de Pres. Prudente-SP". FCT/UNESP, 1993. (Dissertação de Mestrado)
- 3 ASSUNÇÃO, G.V. e FORMAGGIO, A.R. e ALVES, D.S. " Mapa de Aptidão Agrícola das Terras e Uso Adequado das Terras: Uma Abordagem Usando o SGI e Imagens de Satélites ". In Congresso Brasileiro de Cartografia, Gramado, RS, 1989.
- 4 BLACHUT, T. J. " Cadastre for Developing Countries Based on Orthophotos Techniques ". The Canadian Surveyor, 39 (1): 31-43, 1985.
- 5 BRASIL " Constituição da República Federativa do Brasil ". Brasília-DF. 1988.
- 6 BRIGADÃO, C. "Amazônia e Antártida: diagnóstico de segurança ecológica". In: Leis, H. R. (Org.) "Ecologia e política mundial". Rio de Janeiro: Vozes, 1991.
- 7 CARVALHO, C. G. de " Introdução ao Direito Ambiental ". 2ª edição. Editora Letras & Letras. São Paulo-SP. 1991. 329p
- 8 FAO. " Manual de Inventário Florestal ". ROMA. 1974. 195p.
- 9 FELGUEIRAS, C. A. e ERTHAL, G. J. " Aplicações de Modelos Numéricos de Elevação e Integração com Imagens Digitais". INPE, São José dos Campos, SP, 1989.
- 10 LOCH, C. et al. " Cadastro de uma Região Prioritária de Santa Catarina". COLECAT, Florianópolis, SC, 1984, 157 p.
- 11 LOCH, C. e KIRCHNER, F. F. " Imagens de Satélites na Atualização Cadastral ". In V Simpósio de Sensoriamento Remoto, Natal, RN, 1988, ANAIS, São José dos Campos, 1988.
- 12 LOCH, C. " Monitoramento Global Integrado de Propriedades Rurais: a Nível Municipal, Utilizando Técnicas de Sensoriamento Remoto". Editora UFSC, Florianópolis, SC, 1990.
- 13 MELO, M. P. de. "Cadastro Geoambiental Polivalente" Informativo COCAR (7), 165-170. Brasília-DF. Setembro/85 .
- 14 MITSUOLI, F. A. et al. " Geocodificação de Imagens Orbitais para Utilização em SGI ". INPE, São José dos Campos, SP, 1989.

- 15 MINISTÉRIO EXTRAORDINÁRIO PARA ASSUNTOS FUNDIÁRIOS. "A Questão Fundiária no Brasil ". In Exposição na Câmara de Deputados, Brasília, DF, 1984, 40 p.
- 16 MONTEIRO, C. A. F. "A questão ambiental no Brasil (1960 - 1980)". São Paulo, IGEOG/USP, 1981. (Série Teses e Monografias, 42).
- 17 MYES, V. I. "Crops and Soils ". In: American Society of Photogrammetry. Manual of Remote Sensing. Falls Church. Virginia, 1975. Vol-2.
- 18 SEWEL, G. H. "Administração e Controle da Qualidade Ambiental". New Jersey - USA. 1973; Tradução: Gildo Magalhães dos Santos Filho. CETESB. São Paulo-SP. Editora da USP. 1978. 300p.
- 19 SILVA BALATA, K. de. "Cadastro e Registro de Terras no Brasil". In Simpósio Internacional de Experiência Fundiária. Salvador, BA, ANAIS, 1984, vol. 1.
- 20 TOMMASI, L. R. "A Degradação do Meio Ambiente ". 4ª edição Livraria Nobel S/A. USP. São Paulo-SP. 1979. 169p.
- 21 VINOGRADOV, E. V. "Remote Sensing in Ecological Botany ". in Remote Sensing of Environment. New York, 6 (83):84. 1977.