

Análise socioambiental do município de Serra Preta-BA

Daiane Castro Bittencourt¹
Henrique Oliveira de Andrade²
Raony Chaves Fernandes³

^{1,2,3} Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS - BA) – Laboratório de
Geoprocessamento
Av. Universitária, s/n - Km 03 da BR 116 - Campus Universitário - CEP: 44031-460
Feira de Santana - BA – Brasil

daianegeografia@ig.com.br¹
henriqueuefs@ig.com.br²
raony.chaves@gmail.com³

Abstract: This article aims to understand the socio organization of the municipality of Serra Preta, with the use of some techniques of GIS, to analyze the general characteristics with respect to the nature-society relationship and its different forms of occupation of land. In that sense, this work is justified by the need to insert new ways of examining the space, because the geo represent a great potential in these studies. To that end, thematic maps were generated through the files provided by the SIG-Bahia, using the projection UTM (Universal Transverse Mercator). Thus, information is analyzed the environmental council, stressing vegetation, geology, geomorphology and soil in order to deal with the social data released by the IBGE, in the case of this study, information on population. However, there was a correlation of data, highlighting the areas of greater population concentrations with the process of deforestation and the problems associated with this large area used for agriculture in the county, which basically shows the basic economic-related activities in the field.

Palavras-chave: geoprocessing, GIS, environmental characterization, geoprocessamento, SIG, caracterização ambiental.

1. Introdução

Este artigo tem como objetivo compreender a organização socioambiental do município de Serra Preta, com a utilização de técnicas de geoprocessamento, para analisar as características gerais no que tange à relação sociedade-natureza e suas diferentes formas de ocupação do solo.

Assim, de acordo com CÂMARA (2003. p.10), o termo *Geoprocessamento* denota a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica e que vem influenciando de maneira crescente as áreas de Geografia, Geologia, Biologia, Engenharia, dentre outras. Nesse contexto, torna-se necessário inserir novas formas de análise do espaço geográfico, pois as geotecnologias representam um potencial de maior aproveitamento e complexidade nas análises dos dados, gerando uma maior gama de informações e de resultados mais precisos.

2. Caracterização da área de estudo

O município está localizado na Região Econômica do Paraguaçu, na microrregião Feira de Santana e território de identidade da Bacia do Jacuípe, entre as coordenadas de 11° 99' S 34°54' W e 12° 94' S 39° 23' W (Figura 01).

O município apresenta suas principais atividades ligadas à agropecuária, destacando a produção de milho, feijão e mandioca e a criação de bovinos e ovinos (SEI, 2008). Possui uma população total estimada de 15.149 habitantes, segundo a contagem populacional produzida pelo IBGE, compreendendo uma área territorial de aproximadamente 536,892 Km² (Figura 01).

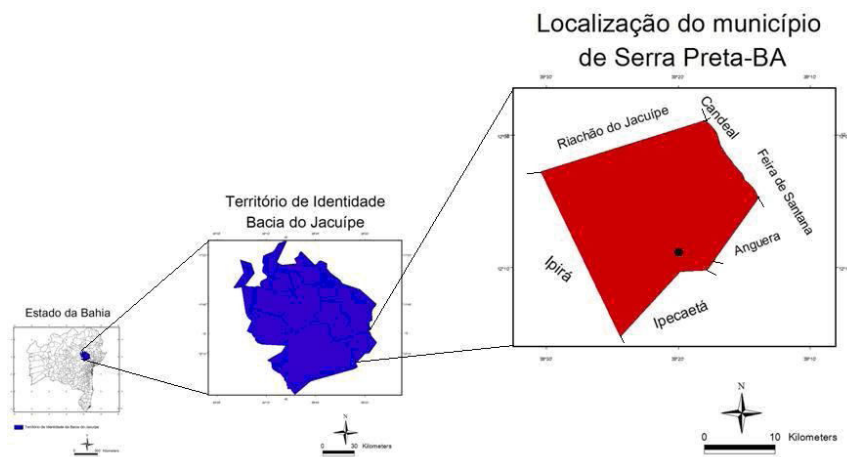


Figura 01: Localização do município de Serra Preta, no Território de Identidade da Bacia do Jacuípe.

Quanto a sua organização ambiental o município está localizado na Bacia Hidrográfica do Paraguaçu, com o domínio do clima semi-árido e da vegetação de caatinga, com presença de florestas estacionais. Quanto à geologia, observa-se a presença de gnaisses e granitóides na unidade geomorfológica do pediplano sertanejo (SEI, 2008).

3. Metodologia do trabalho

Materiais

- * Imagem SRTM/NASA;
- * Imagem Landsat TM 7, resolução 30 metros;
- * Dados disponibilizados pelo SIG-Bahia (Vegetação, Solos, Geomorfologia, Limites, Hidrografia);
- * Dados do IBGE de setores censitários.

Método

A partir das aulas, produziu-se uma discussão sobre o geoprocessamento enfocando suas técnicas e aplicações, salientando o sensoriamento remoto (SR) e o sistema de informações geográficas (SIG). Nesse contexto, utilizou-se o recorte da imagem Landsat TM 7 com resolução espacial de 30 metros, integrando com os mapas temáticos gerados através dos arquivos vetoriais disponibilizados pelo SIG-Bahia. Foi utilizado o sistema de projeção UTM (Universal Transversa de Mercator).

Assim, quanto aos dados sociais, destacam-se os disponibilizados pelo censo demográfico do IBGE, sobre os setores censitários agrupados de acordo com o município analisado. Quanto às informações ambientais, utilizaram-se os de vegetação, geologia, geomorfologia e solos. Para a edição e sistematização dos dados, foram utilizados nesse trabalho os softwares para tratamento dos dados o Arcview 3.3, Envi 4.3 e Excel 2003. As principais etapas da pesquisa estão expressas no fluxograma metodológico (Figura 02).

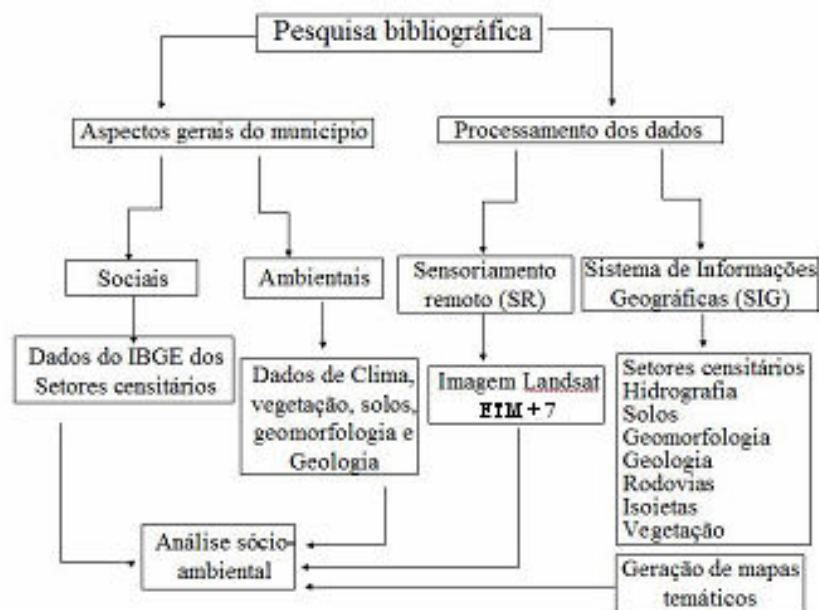


Figura 02: Estrutura metodológica da pesquisa.

4. Resultados e discussão

4.1. Referencial teórico-conceitual

O geoprocessamento atualmente se configura como uma ferramenta primordial para as etapas de levantamento e processamento de informações relacionadas a questões ambientais, através de programas específicos que possibilitam análises e sobreposições de dados levantados ou já existentes. Este processo pode gerar de forma rápida e eficiente uma série de novas informações relevantes que são imprescindíveis para o estudo ambiental de uma determinada área.

De acordo com Xavier da Silva (2001) *apud* Caldas (2006), geoprocessamento pode ser definido como um conjunto de procedimentos computacionais que, operando sobre bases de dados georreferenciados existentes e originados do sensoriamento remoto, da cartografia digital ou de qualquer outra fonte, executa classificações e outras transformações dirigidas à elucidação e análise da organização do espaço geográfico. Entretanto, para Mundim (2001) *apud* Caldas (2006), o geoprocessamento é um conjunto de ferramentas e técnicas usadas para interpretar, analisar e compreender o espaço em diferentes perspectivas. Em síntese, a grande contribuição do geoprocessamento é a possibilidade de integração das informações ambientais, fornecendo uma visão sobre os diversos componentes do ambiente (ASSAD & SANO, 1998; DIAS *et al.*, 2002; FARIA, 2003).

O geoprocessamento se apresenta com uma ferramenta útil na busca de soluções de problemas ambientais. Em análises ambientais pode ser utilizado, entre outras finalidades, para acompanhamento de alterações naturais (FLORENZANO, 2002); estudos de impactos ambientais (COSTA, 1997); licenciamento ambiental (TEIXEIRA & CASTRO, 2003); gestão de unidades de conservação (JACINTHO, 2003); avaliação de riscos de enchentes (DIAS *et al.*, 2002); entre outros estudos.

Neste contexto, um Sistema de Informações Geográficas (SIG) consiste num ambiente de armazenamento, tratamento e análise de dados, aplicação de modelos e processamento de séries temporais, onde é possível visualizar cenários passados, atuais e simular cenários futuros. Os SIG's possibilitam superar as dificuldades que existem nos estudos em grandes escalas, proporcionando a manipulação integrada de conjuntos de diferentes dados (JOHNSON, 1990 *apud* Caldas, 2006).

De acordo com Dantas *et al.* (1996) *apud* Meneses (2003), os SIG's atuais podem ser considerados como “um tipo de Sistema de Informação, que envolve de forma sistêmica e interativa banco de dados, tecnologia e pessoal, sendo capaz de realizar análises espaciais, armazenar, manipular e operar dados georreferenciados para a obtenção de novas informações”. Um SIG tem

sua estrutura constituída por “dados”, “informações” e "conhecimento". Os dados são conjuntos de valores que podem ser numéricos, alfabéticos e gráficos. “Informação” é um termo usado para designar ou sugerir atributos sobre um conjunto de dados. O “conhecimento” só se efetiva quando se constrói uma “imagem” do objeto. Estas imagens sempre vão ser partes do sujeito e parte do objeto (FERREIRA, 2004).

Os procedimentos são semelhantes à construção de um banco de dados similar (Dbase, Acces ou Oracle), onde a definição da estrutura do banco precede a entrada dos dados. Na seqüência define-se um referencial geográfico que permitirá delimitar uma região de observação das entidades geográficas que o comporão. A figura 03 a seguir fornece a noção da estrutura de um sistema geográfico de informação.

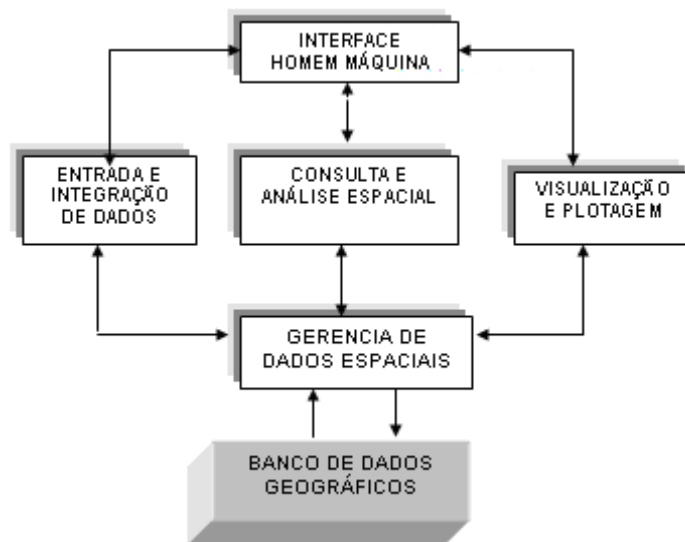


Figura 03: Componentes de um Sistema de Informação Geográfica.
 Fonte: MEDEIROS, 2000 in FERREIRA, 2004.

Para um SIG, o banco de dados é a razão da sua existência e de sua utilidade. Não há SIG sem um banco de dados com seus atributos devidamente georreferenciados. Assim, os programas de gerenciamento possuem estruturas que permitem armazenar grandes quantidades de informações e mecanismos de controle de entrada e saída de dados permitindo o compartilhamento pelos usuários de tais informações (FERREIRA, 2004).

Vários órgãos governamentais e empresas privadas baseiam atualmente suas decisões de planejamento em SIG, explorando suas potencialidades com relação a ferramentas de gerenciamento, banco de dados e processamento de dados. No entanto, é importante salientar que o SIG não soluciona tudo sozinho. Este se configura apenas com uma ferramenta de análise e otimização de processos, fazendo com que a potencialidade do sistema dependa principalmente dos algoritmos que devem solucionar os problemas (CARRARA, 2007).

4.2. Integração e análise das informações

No contexto da dinâmica ambiental do município estudado, destaca-se quanto à geomorfologia (Figura 04 a), uma predominância de pedimentos funcionais, associados aos intensos processos de erosão e intemperismo pretéritos, com a presença de serras marginais e maciços rochosos.

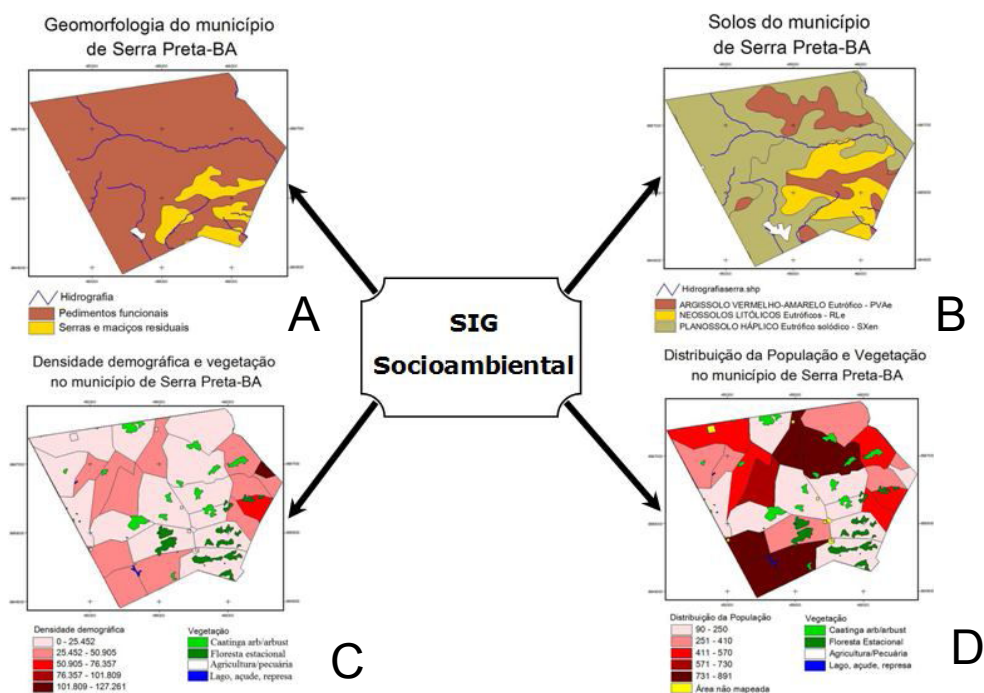


Figura 04: Organização dos resultados do SIG Ambiental.
Fonte: SEPLANTEC, EMBRAPA, IBGE, SEMARH.

A maior parte do território de Serra Preta localiza-se no pediplano sertanejo, caracterizado por terrenos ligeiramente planos ou pouco ondulados.

A partir da análise dos mapas de geomorfologia (Figura 04a) e solos (Figura 04b), pode-se perceber que nas áreas entre as serras no setor sudeste, propicia a formação de solos mais profundos com maior quantidade de matéria orgânica, devido à acumulação no sopé da serras. Em contraste, a predominância municipal é de planossolos, enquanto no alto das serras predomina os neossolos, basicamente rasos com baixo teor de matéria orgânica (Figura 04b).

Fazendo a inter-relação da geomorfologia com o resultado da classificação da densidade demográfica do município (Figura 04c), é possível notar que as áreas de maior densidade correspondem aos pedimentos funcionais que constituem a maior parte da área de Serra Preta. Observa-se, também, certa correlação entre a distribuição da população (Figura 04d) com o tipo de solo, uma vez que as áreas com maior população é constituída principalmente por planossolo háplico. Geologicamente segundo a CPRM, o município apresenta uma formação de rochas metamórficas, destacando os gnaisses e granulitos, originada no “eon” arqueano, na província do São Francisco do norte.

Os dados apresentados na figura 04c e 04d representam a densidade demográfica e a distribuição da população associada a vegetação, fazendo a sobreposição para compreender a dinâmica da ocupação do solo do município de Serra Preta, sendo que é possível verificar no mapa que a maior parte do município é ocupada pela agropecuária e as áreas de vegetação nativa estão restritas a alguns núcleos isolados.

Comparando o resultado das classificações em relação a densidade demográfica e a distribuição da população (Figura 04c e d), nota-se que em alguns setores censitários apesar de apresentar uma grande quantidade de população não corresponde a uma elevada densidade demográfica, pois este considera a área para gerar o resultado, e estes setores apresentam áreas maiores que as demais. Através da classificação empregada nos setores censitários é possível perceber que as áreas que possuem menor densidade demográfica (0 a 25,452 hab/km²), são as que possuem uma maior área preservada, ou seja, o processo de ocupação e concentração da população está intimamente ligado ao nível de degradação da paisagem (Figura 04 c e d).

Em contraste, a área que contém maior densidade demográfica (101,809 a 127,261 hab/km²), não possui nenhuma mata nativa. Observam-se, também, algumas áreas que não possuem mata

nativa, mas apresentam baixa densidade demográfica. Essa característica é explicada no mapa de distribuição da população, pois são áreas que concentram boa parte dos habitantes de Serra Preta (Figura 04 c e d).

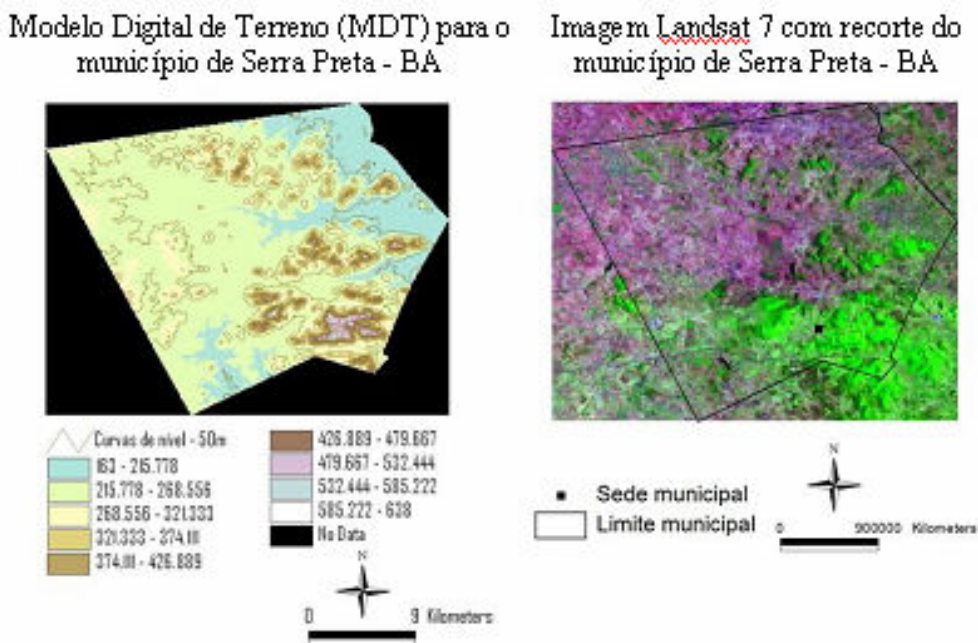


Figura 05 a: Modelo Digital de Terreno (MDT)

Fonte: SRTM/NASA

Figura 05 b: Imagem Landsat 7, com resolução de 30m, de 10 de maio de 2001, RGB 5-4-3.

Fonte: INPE

Quanto ao MDT, percebe-se uma altitude máxima de 638 metros, localizada na serra próxima à sede municipal, destaca-se que a equidistância das curvas de nível é de 50 metros, para seguir o padrão do IBGE. Correlacionando com a imagem Landsat-5, as áreas mais verdes caracterizam as serras e os espaços tendendo a cor lilás as áreas de solo exposto. Assim, com a integração dos dados do MDT e da imagem de satélite pode-se perceber uma maior concentração de serras e de inselbergs nos setores nordeste e sudeste do município.

Tabela I: Distribuição das classes de uso do solo.

Classes	Área total (Km ²)	Porcentagem (%)
Vegetação caatinga	14.425.379 3	
Floresta estacional	15.672.292 3	
Agricultura/pecuária	504.525.720 93	
Outros	2270 1	
Município	536,892 100	

Fonte: Embrapa/SIG-BAHIA

Quanto à ocupação e uso do solo a partir do Quadro I, nota-se que a maior parte do município cerca de 93% está sendo utilizado para as atividades de agricultura e pecuária, em contraste com apenas 3% de remanescentes de caatinga e 3% floresta estacional. Esses processos e configura como uma realidade no domínio morfoclimático da Caatinga, que sofre um intenso processo de desmatamento, tanto por grandes empresas como pelos pequenos agricultores. (Tabela I).

5. Conclusões

Nesse contexto o sistema de informação geográfica, constitui uma ferramenta de auxílio ao planejamento municipal, pois possibilita a integração de uma gama de informações, proporcionando uma visão mais interligada e integradora do espaço geográfico. Assim, para as Prefeituras os dados produzidos com o geoprocessamento possibilitam que o poder público possa enfatizar investimentos e compreender a sistematização e as peculiaridades tanto do meio rural como do meio urbano.

Assim, a partir da análise e integração de dados sociais e ambientais, observou-se uma correlação dos dados, destacando as áreas de maiores concentrações populacionais com o processo de desmatamento e associado com esta problemática a grande área utilizada para a agropecuária no município, o que demonstra basicamente a base econômica ligada às atividades no campo.

Destaca-se neste trabalho uma abordagem introdutória sobre a análise socioambiental no município de Serra Preta, necessitando de um maior aprofundamento tanto de aplicações de geoprocessamento quanto da etapa de trabalho de campo, no sentido de reconhecer as áreas e sistematizar as informações.

6. Referências

- ASSAD, E. D. & SANO, E. E. **Sistemas de informações geográficas: aplicações na agricultura**. Brasília: Embrapa, 1998. 434p.
- CALDAS, Aiga Jucy Fuchshuber da Silva. **Geoprocessamento e análise ambiental para determinação de corredores de hábitat na Serra da Concórdia, Vale do Paraíba**. RJ/Dissertação (Mestrado em Ciências). – 2006. 110f.
- CAMARA, G. DAVIS, C. **Introdução á ciência da geoinformação**. 2003. Disponível em: www.dpi.inpe.br. Acesso em 18 de março de 2008.
- CARRARA, C. M. **Uma aplicação do SIG para a localização e alocação de terminais logísticos em áreas urbanas**. Dissertação (Mestrado). São Carlos, 2007.
- COSTA, N. M. C. Geoprocessamento nos estudos de impactos ambientais: uma análise crítica . In: **GEO UERJ**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 45 - 56, jan/1997.
- DIAS, J. E.; GOMES, O. V. O; COSTA, M. S. G. C; GARCIA, J. M. P & GÓES, M. H. B. Impacto ambiental de enchentes sobre áreas de expansão urbana no município de Volta Redonda - Rio de Janeiro. In: **Revista Biociências**, Taubaté, v. 8, n. 2, II semestre/2002.
- FARIA, A. L. L.; XAVIER-DA-SILVA, J. & GOES, M. H. B. Análise Ambiental por Geoprocessamento em áreas com susceptibilidade à erosão do solo na Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Espírito Santo, Juiz de Fora (MG). In: **Caminhos de Geografia – Revista on Line** 4(9) 50-65, jun/2003.
- FERREIRA, M. M. ; ALVES, E. O. ; MENEZES, J. M. ; MACIEIRA, M. B. SILVA, H. A. **Aplicação de SIG: Como instrumento de apoio para a tomada de decisões no processo de gestão compartilhada de bacias hidrográficas urbanas- O Caso do Igarapé Belmont-Porto Velho-RO**. Disponível em: www.unir.br/html/pesquisa/Pibic_XIV/pibic2006/arquivos/Artigos/MARIA%20MADALENA%20FERREIRA.doc Acesso em: Setembro de 2008.
- FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 97p.
- JACINTHO, L. R. C. **Geoprocessamento e sensoriamento remoto como ferramentas na gestão ambiental de unidade de conservação: o caso da área de proteção ambiental (APA) do Capivari-Monos**. 121p. Dissertação (mestrado em Recursos Minerais e Hidrogeologia). Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- MENESES, H. B. (2003) **Interface Lógica em Ambiente SIG para Bases de Dados de Sistemas Centralizados de Controle do Tráfego Urbano em Tempo Real**, Dissertação de Mestrado, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- TEIXEIRA, C. V. & CASTRO, C. E. Geoprocessamento no licenciamento ambiental: estudo de caso–mineração. In: **XI Congresso de Cartografia**, 2003, Belo Horizonte: Anais eletrônicos.

www.ibge.gov.br – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Acesso em 06 de setembro de 2008.

www.sei.ba.gov.br – **Secretaria de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia**. Acesso em 06 de setembro de 2008.