

Mapa Imagem do Parque Nacional da Serra da Bocaina

Luciana Mara Temponi de Oliveira^{1, 2}

Paulo Roberto Alves dos Santos^{1, 3}

¹IBGE/DGC/DERNA, Av. Rep. Chile 500, 15º andar
CEP 20031-170, Rio de Janeiro/RJ, Brasil, (21) 514-0758

²Temponi@ibge.gov.br

³Pauloroberto@ibge.gov.br

Abstract

This work make possible the acquisition of the Image Map of Bocaina Serra's PARNA, making a helpful tool available to analysis, evaluation and monitoring the conditions of this conservation unit, wich is the major remaining area of Atlântica Forest protect by the country.

Keywords: image map, Bocaina Serra's PARNA, protected areas.

Introdução

Aproximadamente um terço das florestas tropicais úmidas que restam no mundo estão no Brasil. Nosso país é conhecido como possuidor de uma das maiores diversidade de espécies no mundo. No entanto, o desflorestamento causado pelo avanço da fronteira agropecuária tem provocado a fragmentação das florestas (ROCHA, 1997).

A Floresta Atlântica, que cobria até o início deste século, uma área de aproximadamente 1,1 milhão de km², estendia-se pela costa brasileira, indo do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, avançando pelo interior em extensões variadas, praticamente ocupando todo o Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, bem como parte de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, atualmente deste imenso corpo florestal, que outrora cobria 12% do território brasileiro, restam aproximadamente 9% de sua extensão original (área total atual aproximada de 120 mil km²) (Fonseca, 1985; SOS Mata Atlântica e INPE, 1993; Viana e Tabanez 1996, citados por OLIVEIRA, 1997), (**Fig. 1**). A Floresta Atlântica reúne formações vegetais diversificadas e heterogêneas, tendo uma das maiores biodiversidade do planeta. À primeira vista, podemos distinguir três tipos de florestas, diferentes em sua composição e aspectos florísticos, mas que guardam, porém, aspectos comuns: as ombrófilas densas, com ocorrência ao longo da costa; semidecíduais e decíduais, pelo interior do Nordeste, Sudeste, Sul e partes do Centro-Oeste, e as ombrófilas mistas (pinheirais) no Sul do Brasil (VELOSO et al., 1991).

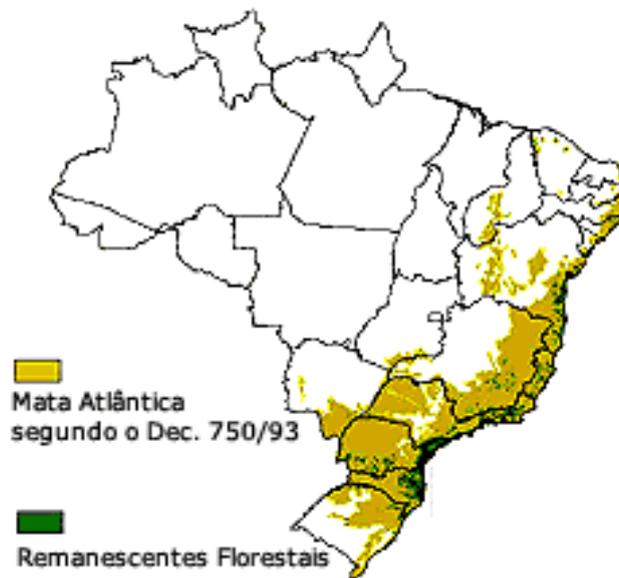


Figura 1 - Área da Floresta Atlântica e remanescentes atuais
 Fonte: S.O.S. Mata Atlântica/ 2000.

Atualmente a conservação da natureza no Brasil tem sido feita apenas através de áreas intocadas de ambientes naturais, como Parques Nacionais e outras Unidades de Conservação públicas e privadas, desempenhando papel vital na preservação da diversidade biológica de ecossistemas como o da Floresta Atlântica, detentor de grande variedade de plantas e animais. Calcula-se que nela existam mais de 800 espécies de aves, 180 anfíbios e 131 mamíferos, inclusive as quatro espécies de mico-leão que são exclusivos daquele ecossistema.

Poucos países no mundo possuem tantos Parques Nacionais (PARNA) quanto o Brasil: 40. Os PARNA foram criados com a finalidade de preservar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora e fauna e das belezas naturais, com a utilização para fins educacionais, recreativos ou científicos, sendo neles proibida qualquer forma de exploração dos recursos naturais (JACOBS, 1997).

Entretanto, segundo Caldas (1999), isto não vêm acontecendo, o país só protege 1,85% de sua área, enquanto a média mundial é de 6%. E o pouco que se protege está muito mal administrado – quando não completamente abandonado, vulnerável à ação de vândalos e da exploração clandestina de riquezas naturais. Esses dados foram revelados com a divulgação, do relatório elaborado pela organização não-governamental Fundo Mundial para a Natureza (WWF) e pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Os problemas são muitos, desde a falta de demarcação de terras e de funcionários, até a invasão de parques. Há descuidos impressionantes, e enquanto o mundo investe e fatura com a proteção ambiental, o Brasil desperdiça uma gigantesca e valiosa fonte de recursos.

Existe porém um projeto de implantação de corredores ecológicos pelo IBAMA, estes têm a finalidade de diminuir o isolamento destes remanescentes, aumentando as chances de sobrevivência de muitas espécies. Segundo o IBAMA, os corredores ecológicos vão estender e reforçar o atual sistema de Unidades de Conservação, sendo sete, a saber: Corredor Centro-Amazônico, Corredor Norte-Amazônico, Corredor Oeste-Amazônico, Corredor Sul-Amazônico, Corredor do Ecótono Sul-Amazônico (Amazônia-Cerrado), Corredor Central da Mata Atlântica

e Corredor Sul da Mata Atlântica ou Corredor da Serra do Mar, este representa a maior extensão de Floresta Atlântica contínua e, em termos ecológicos, é o mais viável para a conservação. Este corredor inclui 27 UCs, como a Área de Proteção Ambiental Estadual da Serra do Mar, em SP, a APA da Serra da Mantiqueira, em MG, o Parque Nacional da Serra da Bocaina, no RJ, a APA de Guaraqueçaba, no PR, e o Parque Nacional de Itatiaia (IBAMA, 2000).

Dentro deste contexto, o PARNA da Serra da Bocaina representa a maior área de Floresta Atlântica protegida no país e o maior PARNA da região sudeste. Criado pelo decreto nº 68.172, de 4 de fevereiro de 1971 (BRASIL, 1971) e alterado pelo decreto 70.694 de 8 de junho 1972 no seu artigo 1º, nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, com área superior a 100.000 ha (BRASIL, 1972). É refúgio de animais ameaçados, como a onça-pintada, a jacutinga e o miquiqui (Fig. 2). A maior preocupação com este parque é devido ao risco extremo sob o qual encontra-se, devido a uma série de fatores e principalmente sua localização, entre os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, área sujeita a forte antropismo.



Figura 2 – Vista parcial do Parque Nacional da Serra da Bocaina.

Assim, o objetivo deste trabalho, foi o de gerar um Mapa Imagem da área de estudo, afim de agilizar, através do sensoriamento remoto, o monitoramento de atividades desfavoráveis à manutenção do equilíbrio bioecológico, como queimadas, carvoarias ilegais, situação fundiária irregular, invasões e fiscalização deficiente, através de acompanhamentos de séries temporais, podendo com tais métodos obter um novo mapa a cada 20 dias, melhorando assim os recursos de monitoramento.

Materiais e Métodos

A área de estudo está compreendida entre os paralelos 22°40' e 23°25'S e meridianos 44°20' e 45°00' WGr, entre a Serra do Mar e o litoral, estendendo-se pelos municípios de Angra dos Reis, Parati (Estado do Rio de Janeiro), São José do Barreiro, Ubatuba e Bananal (São Paulo), ficando cerca de 60% do seu território no Estado do Rio de Janeiro, e 40% no Estado de São Paulo. A altitude varia do nível do mar até 2.132m, que corresponde ao ponto culminante do Parque, o Pico da Boa Vista.

A vegetação predominante é a Floresta Ombrófila Densa, ocorrendo o pinheiro-bravo, oléo-vermelho, cedro, açoita-cavalo, oléo-pardo entre outras espécies. A fauna é bastante rica, representada por espécimes como o macaco-prego, sagüi, mono-carvoeiro, ouriço-cacheiro, preguiça, veado, anta, etc. entre os mamíferos, e pelas aves: harpia, gavião-pega-macaco, gavião-de-penacho, jacutinga, tucano-de-bico-preto e macuco.

Para a execução do trabalho foi utilizada a imagem orbital em meio digital do Landsat 5 TM cena 218_76 de 20/07/1994, composição colorida (RGB), dos canais 5, 4 e 3, resolução pictórica de 30 x 30 m, bases cartográficas do IBGE e DSG na escala de 1:50.000, sendo estas:

SF-23-Z-A- IV-1 - CRUZEIRO
SF-23-Z-A- IV-2 - SÃO JOSÉ DO BARREIRO
SF-23-Z-A- IV-3 - CAMPOS DE CUNHA
SF-23-Z-A- IV-4 - RIO MAMBUCABA
SF-23-Z-A- V-1 - BANANAL
SF-23-Z-A- V-2 - VOLTA REDONDA
SF-23-Z-A- V-3 - FRADE
SF-23-Z-A- V-4 - MANGARATIBA
SF-23-Z-C- I-1 - CUNHA
SF-23-Z-C- I-2- PARATI
SF-23-Z-C- I-3 - PICINGUABA
SF-23-Z-C- I-4 - JUATINGA
SF-23-Z-C- II-1 - ANGRA DOS REIS
SF-23-Z-C- II-2 - ILHA GRANDE
SF-23-Z-C-III-1 - MARAMBAIA.

Os aplicativos utilizados foram os da linha Intergraph, módulos: MGE (Modular GIS Environment), MICROSTATION, I_RAS B, e IA (Image Analyst - módulo de processamento de imagem propriamente dito).

Estando as bases cartográficas, escanizadas e registradas em gride gerado no Project Manager do MGE, Sistema de Projeção UTM e Datum SAD 69, a imagem foi georreferenciada identificando-se pontos comuns entre suas feições e seus correspondentes na carta. O georreferenciamento (processo pelo qual você registra uma imagem a um arquivo de desenho ou a outra imagem) da cena, foi realizado em duas etapas, na primeira foi feito um pré-registro com 3 pontos através do algoritmo Helmert (é um modelo linear que corrige a rotação e translação e mantém constante a escala em X e Y), na segunda foram utilizados 10 pontos distribuídos de forma a se ter pontos em todos os quadrantes da cena , aplicando-se o algoritmo Affine (modelo de transformação linear para correção de rotação, translação, skew e escala em X e Y).

Com a cena georreferenciada, e utilizando-se o limite digital do PARNA Bocaina, realizamos um extract da área, obtendo-se o Mapa Imagem do parque. Posteriormente

complementamos com a identificação da toponímia compatível com a escala final do trabalho, 1:100.000.

Resultados

O principal resultado obtido neste trabalho foi a disponibilização do Mapa Imagem do PARNA Bocaina, **figura 3**, lembrando que este mapa foi produzido para ser difundido na escala de 1:100.000, sendo o resultado aqui exposto uma redução do mesmo.

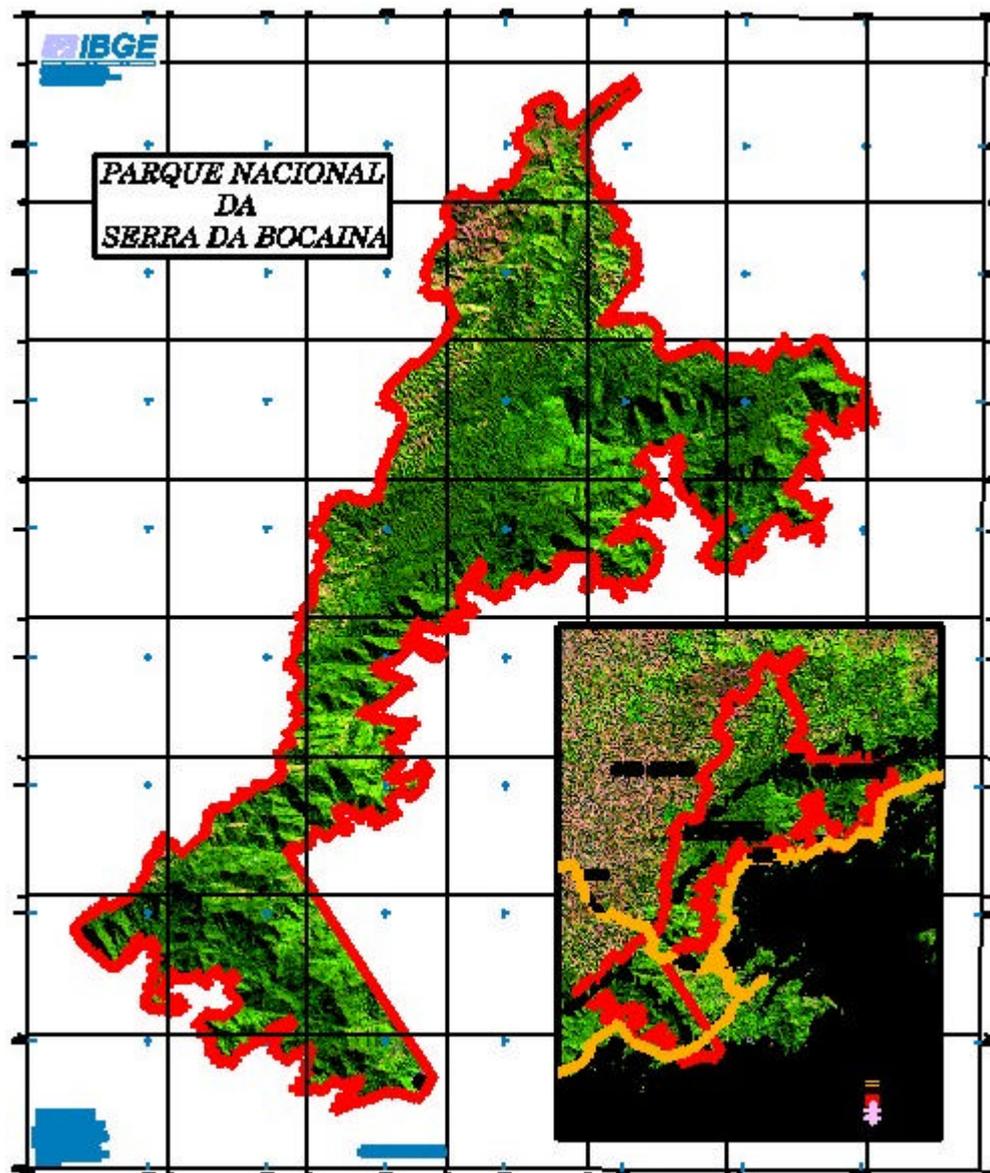


Figura 3 – Mapa Imagem do Parque Nacional da Serra da Bocaina

Através da análise do Mapa Imagem obtido é possível observar que as pressões antrópicas na área são fortes, principalmente pela presença de estradas e alguns desflorestamentos observados, os quais podem ocasionar uma série de impactos ambientais.

Conclusões

O desenvolvimento deste estudo possibilitou-nos concluir que o Mapa Imagem digital é uma ferramenta indispensável na identificação e monitoramento das áreas críticas, na análise e avaliação de eventos de ordem antrópica direta, como queimadas, estradas e expansão da malha urbana (FERNANDES, 1998), no PARNA Bocaina.

Além, de grande importância no monitoramento das áreas impróprias para alteração do uso e cobertura do solo, a transformação da paisagem com a substituição da cobertura vegetal por feições urbanas e áreas desmatadas com invasão de gramíneas, contribuiriam para a modificação do comportamento hidrológico, criando condições favoráveis a um maior desenvolvimento de processos erosivos por diferentes mecanismos e, conseqüentemente, contribuindo para um aumento das descargas líquidas e sólidas na rede de drenagem, que ocasionariam inundações nos vales e baixadas.

A prevenção e acompanhamento da dinâmica destes processos exige por parte dos gestores das políticas públicas, ferramentas ágeis e confiáveis, possibilitadas com a disponibilização dos Mapas Imagens já que o período de revisita do Landsat 7 é de 16 dias, o que possibilitaria a obtenção de um novo mapa a cada 20 dias.

Também é importante ressaltar a necessidade de maior fiscalização dos limites e área do PARNA, devido às evidências observadas no Mapa Imagem, de antropismos como ocupações, estradas e queimadas, ocorrentes na área de estudo.

E finalmente, é importante salientar, que qualquer remanescente de Floresta Atlântica é protegido por lei, e seu desflorestamento é considerado crime (OLIVEIRA et al, 1999). O PARNA da Serra da Bocaina representa a maior área de Floresta Atlântica protegida no país e o maior PARNA da região sudeste, assim, a área de estudo é de extrema importância na preservação, e, ou, conservação destes remanescentes, visando garantir em um futuro próximo, não só a manutenção da biodiversidade, mas também condições imprescindíveis ao bem viver humano.

Referências

BRASIL, Lei nº 68.172, de 4 de fevereiro de 1971.

BRASIL, Lei nº 70.694, de 8 de junho de 1972.

CALDAS, S. T. Nossos pobres parques. **Caminhos da TERRA**, ano 8, n.º 4, ed. 84, p.39-39. 1999.

FERNANDES, M.C. - Geocologia do maciço da Tijuca-RJ: uma abordagem geo-hidroecológica. Dissertação de mestrado, Departamento de Geografia, IGEO/UFRJ, Rio de Janeiro, 141 p., 1998.

JACOBS, G. A. Unidades de conservação no estado do Paraná: reflexões sob um contexto histórico-ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, (1: 1997: Curitiba). **Anais**. Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional Pro Unidade de Conservação, 1997. Vol. II, p. 68-80.

OLIVEIRA, L. M. T. **Diagnóstico de fragmentos florestais nativos, em nível de paisagem, em áreas sob influência da Veracruz Florestal Ltda., Eunápolis, BA.** Viçosa, MG: UFV, 1997. 74p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa, 1997.

- OLIVEIRA, L. M. T.; FERNANDES, M. C.; SANTOS, P. R. - A utilização de um SIG na delimitação de áreas de uso e cobertura em unidades de conservação no maciço da Tijuca - Rio de Janeiro. In: XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DOS SOLOS, Brasília. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-SOLOS, 1999.
- ROCHA, S. B. Unidades de conservação e populações tradicionais: uma visão conservacionista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, (1: 1997: Curitiba). **Anais**. Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional Pro Unidade de Conservação, 1997. Vol. I, p. 368-387.
- TURNER, M.G. - Landscape Ecology: Effect of Pattern on Process. In: Annual Review of Ecological Systems, vol. 10, n.º 3, p. 171-197, 1989.
- VELOSO, H. P., RANGEL FILHO, A. L. R., LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124p.