

Utilização de Base de Dados Georreferenciados na Criação e Gestão da APA de Descalvado

HELOISA HELENA DE OLIVEIRA¹
ALEXANDRE C. COUTINHO²
MATEUS BATISTELLA²
PAULO NOGUEIRA NETO¹

¹ Instituto de Biociências - Dep. de Ecologia Geral
Rua do Matão s/n - Universidade de São Paulo
heholive@usp.br

² NMA - Núcleo de Monitoramento Ambiental e de Recursos Naturais por Satélite
Caixa Postal 491, 13001-970 Campinas, SP, Brasil
{alex,mb}@nma.embrapa.br

Abstract. This paper describes the utilization of Remote Sensing and Geographic Information System on the establishment and management of a Brazilian category of Protected Area (APA).

Keywords: Remote Sensing, GIS, Environmental Conservation

1 Introdução

A Área de Proteção Ambiental (APA) é uma categoria de Unidade de Conservação que visa proteger elementos naturais de importância ecológico-paisagística, inseridos em contexto de ocupação humana (SEMA, 1988).

Uma das maiores limitações dentro deste programa é a falta de informações atuais e georreferenciadas para o estabelecimento de critérios integrados na planificação ambiental.

O processo de criação e gestão da APA de Descalvado seguiu outro caminho. A partir da estruturação de uma base digital de dados numéricos e cartográficos e utilização de técnicas de sensoriamento remoto foram propostas estratégias de manejo e planejamento dos recursos naturais locais.

2 Objetivo

O objetivo deste trabalho foi a aplicação de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto na caracterização ambiental da APA de Descalvado, visando a elaboração de diagnósticos, estabelecimento de bases para o zoneamento e produção de material cartográfico.

3 Material

A APA de Descalvado, em processo de criação (OLIVEIRA, 1995), abrange 40.000 ha, correspondendo a 50% do território deste município. Localizada na porção central do Estado de São Paulo, a 21°54'S e 47° 37'W, a APA contém um setor de frente e reverso de cuestas da Serra Geral. Nesta área são encontrados elementos naturais de importância para

proteção ambiental, no contexto local e regional, incluindo áreas de vegetação remanescente, sítios de beleza cênica, variações altimétricas do modelado, mananciais, etc.

Os aplicativos utilizados incluíram Sistemas de Informações Geográficas (SGI/SPRING), instalados em plataforma PC486 e SUN SPARC. Foi valorizada a documentação existente sobre a área de estudo: imagem de satélite LANDSAT TM, bandas 3,4,5, órbita-ponto 200/73XS, data de passagem 13/06/93, escala 1:50.000; mapas pedológico (EMBRAPA/IAC, 1982), geológico (IG, 1984) e topográfico (IBGE, 1971).

4 Métodos

A área de estudo foi caracterizada nos aspectos físicos, biológicos, econômicos e legais, sendo as informações vinculadas a uma base de dados georreferenciados, gerada no SGI. O procedimento para a formação desta base envolveu a entrada dos dados cartográficos disponíveis (pedologia, geologia, altimetria, hidrografia e infra-estrutura) ou interpretados de imagem de satélite (uso atual das terras e morfopedologia); a manipulação digital e expressão numérica e cartográfica.

A partir do Modelo Numérico de Terreno foram gerados digitalmente os mapas de declividade e hipsometria. A caracterização física foi sintetizada pela identificação de unidades morfopedológicas, que refletem a dinâmica dos elementos de maior permanência na estruturação das paisagens.

Os resultados referentes aos aspectos biológicos e econômicos foram consequência da análise da carta do uso atual das terras e verificações de campo.

O estudo dos aspectos legais envolveu a projeção espacial das leis do Código Florestal através de tratamentos e cruzamentos digitais dos mapas de declividade, hidrografia, altimetria e uso atual das terras.

A manipulação digital por meio de cálculo de áreas e tabulação cruzada possibilitou um diagnóstico quantitativo na análise ambiental.

5 Resultados

Os resultados incluem 8 mapas, impressos na escala 1:100.000, contendo os limites da APA, pedologia, geologia, declividade, hipsometria, uso atual das terras, morfopedologia e mapeamento legal, além de gráficos e listagens.

De maneira geral, a área de estudo é caracterizada por terrenos planos, com menos de 12% de declividade, altitudes entre 500 e 800m, com o predomínio de solos arenosos. Estas características são encontradas sobretudo nas unidades morfopedológicas de reverso de cuesta, que ocupam 37% da área de estudo.

Destacam-se também porções de maiores altitudes, 800 a 1000m, com terrenos declivosos e solos como Latossolo Roxo e Litólicos originários principalmente de formações basálticas. Estas áreas encontram-se nas Frentes de Cuesta e Tabuleiros, com participação de respectivamente 19 e 37% da APA.

A ocupação atual das terras é predominantemente agropecuária, destacando-se as pastagens e as culturas de cana de açúcar e laranja (Figura 1).

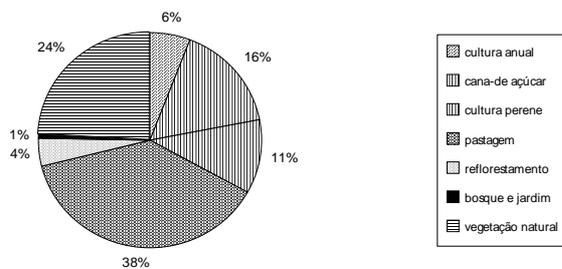


Figura 1 - Distribuição, em porcentagem de área, das classes de uso atual das terras da APA de Descalvado

Os remanescentes de vegetação natural, totalizando 24% da APA (Figura 1) são, em geral, pequenas ilhas dispersas em matriz de ocupação agropecuária. As áreas de maior declive tem proporcionalmente maior cobertura vegetal original, uma vez que as atividades agrícolas são desenvolvidas nas porções mais planas (Figura 2). Entretanto, algumas porções contínuas de vegetação natural de extensão entre 400 e 1000ha, principalmente cerrado, estão localizadas em porções baixas e arenosas.

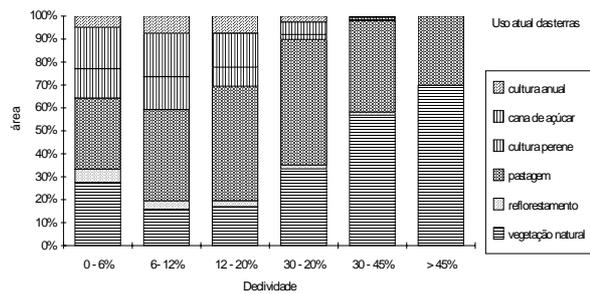


Figura 2 - Tabulação Cruzada entre os mapas de uso atual das terras e declividade da APA de Descalvado

O mapeamento legal revela que 71% das terras da APA estão incluídas na categoria de uso agrícola. As áreas protegidas legalmente representam 14% da APA, incluindo encostas, margens de cursos d'água e reservas averbadas. Metade destas áreas estão atualmente em situação irregular de uso, apresentando diferentes graus de alteração da cobertura vegetal original.

6 Conclusão

A formação de uma base de dados georreferenciados na criação e gestão da APA de Descalvado permitiu a caracterização, diagnóstico e análise de variáveis ambientais. Estes estudos ofereceram subsídios para avaliações do potencial de uso das terras, bem como das condições atuais de intervenção antrópica.

Desta forma, a APA de Descalvado dispõe de dados atuais e de fácil tratamento, possibilitando novas abordagens para estabelecimento de critérios integrados para o zoneamento e o manejo dos recursos naturais.

7 Bibliografia

- EMBRAPA; IAC. Levantamento Pedológico Semidetalhado do Est. de São Paulo. Campinas, 1982. escala 1:100.000, Quad. Descalvado e São Carlos
- IBGE Carta Topográfica Rio de Janeiro, 1971, escala 1:50.000, Folhas Descalvado, Ibaté, Corumbatai e São Carlos.
- IG. Levantamento das Formações Geológicas de Superfície, São Paulo, 1984. escala 1:50.000 Folhas Descalvado, Ibaté, Corumbatai e São Carlos.
- SEMA Caracterização e diretrizes gerais de uso da APA do Rio São Bartolomeu. Brasília, Coordenadoria de APAs, 1988, 20p.
- Oliveira, H.H. *Proposta de criação e caracterização da Área de Proteção Ambiental de Descalvado, SP*. São Paulo, 1995, 140p. Dissertação (Mestrado) Departamento de Ecologia Geral, Universidade de São Paulo.