

Rumo ao Amplo Conhecimento da Biodiversidade do Semi-árido Brasileiro

Luciano Paganucci de Queiroz

Alessandro Rapini

Ana Maria Giuliatti

(Editores)



Ministério da
Ciência e Tecnologia



Brasília, Brasil, março 2006

Presidente da República
Luis Inácio Lula da Silva

Ministro da Ciência e Tecnologia
Sérgio Rezende

Secretário-Executivo
Luis Manuel Rebelo Fernandes

Secretário de Política e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento
Luiz Antônio Barreto de Castro

Este documento foi organizado e impresso pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

Anderson Lopes de Moraes (Design e projeto gráfico)

Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)
Secretaria de Política e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento
Esplanada dos Ministérios, Bloco E
70067-900, Brasília, DF, Brasil
<http://www.mct.gov.br>

Todos os direitos reservados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada a fonte.

Impresso em Brasília, 2006

CAPÍTULO 27 – Levantamento da Cobertura Vegetal e do Uso do Solo no Bioma das Caatingas

Washington Franca-Rocha, Ardemírio de Barros Silva, Joselisa Maria Chaves, Marjorie Cseko Nolasco, Luciano José de O. Accioly, Iêdo Bezerra Sá & Frans G.C. Pareyn

Dentre os biomas brasileiros, a Caatinga é um dos menos conhecido cientificamente e vem sendo tratado com baixa prioridade. Não obstante a isso, o Bioma das Caatingas é um dos mais ameaçados, devido ao uso inadequado e insustentável dos seus solos e recursos naturais, e por ter uma pequena área (menos de 1%) protegida em unidades de conservação.

Recentemente, o Bioma das Caatingas foi dividido em oito ecorregiões ou unidades geográficas de planejamento (Introdução) auxiliando a conservação da Biodiversidade. Esta estratégia melhora a eficiência do planejamento, incentivando a considerar a associação entre diversas espécies e tipos de comunidades naturais, uma vez que são constituídas por distintos conjuntos de comunidades naturais inter-relacionadas. A divisão atual teve importante papel em demonstrar estas vinculações, mas contempla unidades muito extensas e com grande heterogeneidade em termos de recursos de biodiversidade, refletindo a ausência de informação cartográfica atualizada e em escala adequada que dê suporte a esta compartimentalização.

Os dados e informações cartográficas da Caatinga compreendem apenas os levantamentos de solos e agroecológicos executados pela EMBRAPA e do projeto RADAMBRASIL, todos nas décadas de 70 e 80 do século passado e em escala muito pequena (menores que 1:1.000.000). Somente em partes do bioma há levantamentos mais recentes e em escalas maiores, a exemplo de Pernambuco e Bahia, além de outros com focos específicos e que abordam os remanescentes de vegetação nativa de forma simplificada.

O projeto 'Levantamento da Cobertura Vegetal e do Uso do Solo do Bioma Caatinga' foi aprovado pelo programa PROBIO do MMA e iniciado em outubro de 2005. Ele é executado por uma rede de instituições de pesquisa coordenada pela UEFS e a APNE. Ele pretende preencher a lacuna na informação geográfica através da elaboração de uma base de dados georreferenciada, em meso-escala, com recortes segundo a divisão cartográfica oficial, e a apresentação de mapas temáticos de vegetação e uso do solo segundo a nomenclatura do IBGE.

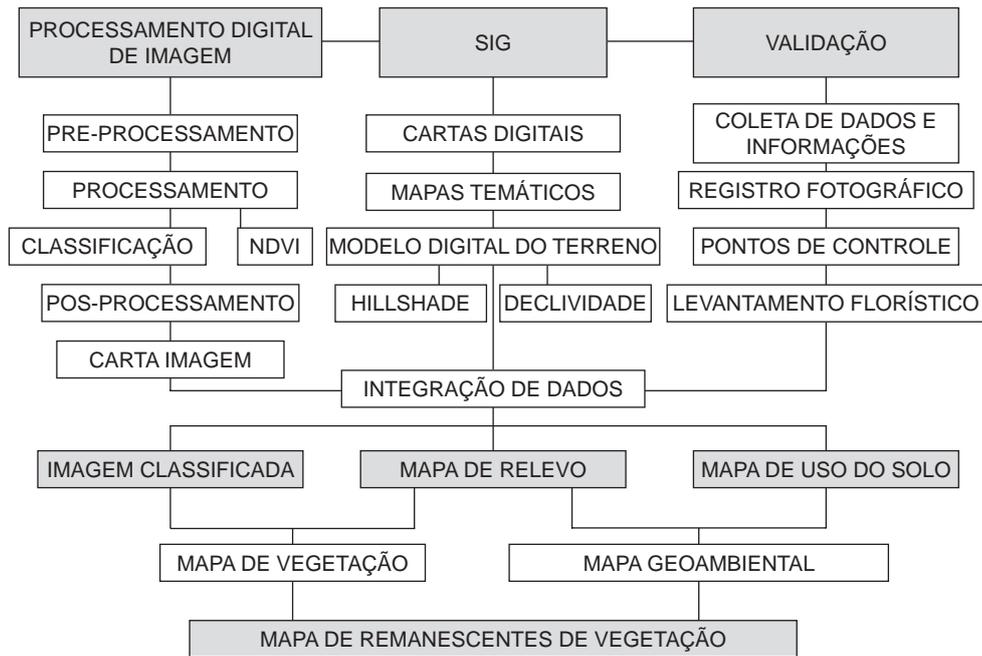
O projeto tem como principal objetivo geral ampliar os dados sobre esse bioma a partir da geração de mapas dos remanescentes da cobertura vegetal e do uso das terras do bioma caatinga na escala 1:250.000, com caracterização básica das diversas tipologias vegetais mapeadas. Para alcançar este objetivo, uma ampla utilização de técnicas de processamento de imagens de satélite e de geoprocessamento (manipulação e análise de mapas digitais) com o suporte de atividades de campo, está sendo usada.

As atividades executadas foram: (i) Levantamento das iniciativas de mapeamento do bioma; (ii) Processamento digital de imagens de satélite; (iii) Validação da interpretação e das classificações; e (iv) Integração de Dados.

Padrões Técnicos do Mapeamento

Para garantir a qualidade dos produtos finais foram seguidos os seguintes padrões técnicos de mapeamento:

- Projeção cartográfica: Geográfica e UTM, com Datum SAD 69, sendo que os arquivos vetoriais vêm com arquivos de projeção.
- A unidade mínima de mapeamento (UMM) foi ≤ 40 há, considerada a escala final de 1:250.000.
- Os dados digitais para verificação estão compatíveis com a escala 1:100.000.
- A acurácia de classificação (acurácia temática) utilizou estatística Kappa, tendo como limiar mínimo 85% de acerto.
- O PEC (padrão de erro cartográfico) assumido foi de 0,5 mm da escala, ou seja, 125 metros no terreno.
- Os arquivos vetoriais foram construídos com consistência topológica (inexistência de sobreposição entre polígonos, de vazios entre polígonos, de polígonos com área zero, de laços nos arcos, de polígonos sem classe, etc.)
- O padrão de erro locacional foi de 0,5 sobre o fator de escala.
- Classificação de tipologia de vegetação: segundo o manual técnico de vegetação do IBGE.
- Edição das folhas impressas: seguiram o layout do IBGE com pequenas modificações.
- Confecção de carta-imagem em formato digital (pdf) em composição R-3, G-4, B-5.



Fluxograma das atividades do projeto

Resultados Parciais

Para execução desse projeto foi constituída uma equipe interinstitucional e multidisciplinar envolvendo 47 pessoas (15 pesquisadores, 12 técnicos, 18 bolsistas e 02 consultores), atuando nas seguintes áreas: geoprocessamento, fitogeografia e avaliação de áreas degradadas. Essa equipe foi alocada a três Centros de Geoprocessamentos coordenados pela UEFS, Embrapa Solos e Embrapa Semi-árido (detalhes no CD).

Foram processadas 54 cenas do satélite Landsat, resultando na produção de 55 cartas. Os mapas finais incluem a elaboração de cartas-imagem e mapas de remanescentes de vegetação na escala 1:250.000, além de semi-mosaicos e um mapa síntese. Todos os produtos são disponibilizados em meio digital, em ambiente de sistema de informação geográfica, com um banco de dados agregando informações básicas e complementares. Arquivos configurados para plotagem serão também produzidos, facilitando a ampla difusão dos produtos finais. Os mapas são resultantes da classificação assistida por computador sobre imagens de satélite LANDSAT 7 ETM+ obtidas no ano de 2002 e com o geoprocessamento de modelos digitais de terreno produzidos pela NASA a partir de missão de ônibus espacial portando um radar topográfico, sendo validado por equipes de campo, constituídas por especialistas em caracterização florística, fitofisionômica e fitossociológica a partir de inspeção em pontos selecionados por critérios probabilísticos para dar representatividade ao mapeamento compatível com a escala de trabalho.

Os resultados obtidos até o presente podem ser separados nos seguintes:

- Resultados Metodológicos: (i) Discussão da metodologia técnica a ser utilizada; (ii) Manual de procedimentos; (iii) Manual de utilização de software; (iv) Montagem de bibliotecas de pontos de controle; e (v) Treinamento de pessoal;
- Resultados Operacionais: (i) Modelagem Digital de Elevação para a área do Bioma; (ii) Mapeamento de cerca de 70% da área; (iii) Validação de um terço das cartas;

Considerações Finais

A produção de mapas em meso-escala do Bioma Caatinga, com informação temática sobre a vegetação, constitui uma iniciativa de grande impacto para o conhecimento deste bioma, com repercussões em diversas áreas que pesquisam a biodiversidade brasileira e no levantamento de recursos naturais. A utilização de imagens de satélite e de outros produtos digitais possibilitou a execução em curto prazo, e a comparação de padrões com outras regiões brasileiras, além de uma visão sintética das transições entre ecorregiões.

A disponibilidade de uma base de dados em Sistema de Informação Geográfica abre a perspectiva de uma gama de análises e correlações com variáveis ambientais, além de possibilitar uma atualização contínua, com a incorporação de novos dados.

O presente projeto já aponta como resultados consistentes a sinalização de núcleos remanescentes que necessitam de proteção, além de áreas com importância no funcionamento ecossistêmico e que estão sob grande tensão. Torna-se visível a necessidade de converter esta iniciativa em um programa contínuo, com atualizações periódicas e mapeamento em escalas maiores, como 1:100.000, de forma a abranger problemas de outras dimensões.