

Classificação de estágios sucessionais florestais através de imagens Ikonos no Parque Estadual da Pedra Branca, RJ

Danielle Pereira Cintra ^{1,2}
Rogério Ribeiro Oliveira ²
Luis Felipe Guanaes Rego ²

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ
BR 465, km 07 - 23.890-000 - Seropédica - RJ, Brasil
cddani@uol.com.br

² Pontifícia Universidade Católica - PUC
Caixa Postal 38097 - 22453-900 – Rio de Janeiro - RJ, Brasil
rro@geo.puc-rio.br, regoluiz@rdc.puc-rio.br

Abstract. This work concentrates on the basin of the river Camorim, it leaves southern of the Pedra Branca State Park, metropolitan area of the municipal district of Rio de Janeiro. The goal of the study was to differentiate forest succession stages through visual interpretation of a high resolution orbital image. The vegetation was classified in accordance with succession stages as initial stage, medium stage, advanced stage and primary. Each of them had geographic coordinate acquired in the field by GPS. Then, these points were transferred for the image to visual interpretation. Color, tone and texture were important characteristics that allowed the distinction between succession stages in the image. Besides that, vectorial data such as topographic and hydrographic was already used to help the visual interpretation. It was verified until now predominance of the late secondary class, in spite of human activities that occurs surround.

Key-words: remote sensing, forest succession, atlantic tropical forest, sensoriamento remoto, sucessão ecológica, floresta tropical atlântica.

1. Introdução

De acordo com projeções históricas, o estado do Rio de Janeiro era quase totalmente coberto por floresta de Mata Atlântica, aproximadamente 97% de sua área, o que significa cerca de 44.000 km² de florestas (Fundação S.O.S. Mata Atlântica/INPE, 2002). Porém, com as transformações no uso do solo nos últimos 400-500 anos, sua área de cobertura florestal foi reduzida a menos de 20% em relação àquela existente originalmente (CIDE, 2003). Este nível de devastação pode ser explicado tanto pelo valor econômico de suas espécies florestais, como pela intensa ocupação humana, com aproximadamente 70% da população brasileira vivendo em seu entorno (Oliveira, 2005). A intensa pressão sobre as áreas florestais ao longo do tempo, além de sua própria dinâmica natural de clareiras resultou em diversas transformações dessa paisagem, formando um mosaico de diferentes estágios sucessionais.

Desta forma, se fizeram necessários estudos sobre a estrutura, distribuição e evolução temporal de seus remanescentes. Primeiramente, estes estudos eram inteiramente baseados em extensivos trabalhos de campo, mas com o avanço tecnológico começaram a ser utilizadas fotos aéreas e imagens de satélite. Vieira *et al.* (2003) destaca a importância do monitoramento de áreas remanescentes, já que as florestas secundárias podem ser extremamente importantes como reserva da diversidade genética, estoque de carbono e nutrientes e reguladoras do ciclo hidrológico.

Visando contribuir para o conhecimento na área de mapeamentos florestais, o objetivo do trabalho é diferenciar estágios sucessionais florestais através da classificação baseada em interpretação visual de uma imagem Ikonos.

2. Material e Métodos

Este trabalho foi realizado na bacia do rio Camorim, parte meridional do Parque Estadual da Pedra Branca, que se encontra na zona oeste da Região Metropolitana do Município do Rio de Janeiro. Esta unidade de conservação distribui-se por 12500 ha, compreendendo todas as encostas localizadas acima da cota de 100 m de altitude (SMAC, 1998), entre as coordenadas 22° 50' e 23° 15'S, 43° 20' e 43° 40'O (Costa & Silva, 2004).

A vegetação predominante no Maciço da Pedra Branca pode ser classificada como Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 1992). Usos anteriores da floresta, principalmente o consumo de recursos florestais no período colonial e a agricultura de subsistência, foram responsáveis pela transformação da sua paisagem, favorecendo o estabelecimento de uma grande variabilidade sucessional.

A vegetação foi classificada segundo a resolução nº 06 de 04/05/1994 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) como estágio inicial, estágio médio, estágio avançado e floresta madura. Além disso, também foram classificadas outras classes de uso do solo presentes na região como, campo, afloramento rochoso, ocupação urbana e água. Todas as áreas tiveram suas coordenadas adquiridas através de um GPS Promark 2.0 com antena externa. Somente pontos com valores de Position Dilution of Precision (PDOP) menores que 6.00 foram aceitos de acordo a literatura consultada (Thenkabail et al., 2003). Estes pontos foram transferidos à imagem de alta resolução (Ikonos), servindo como áreas-teste ou controle para classificação de outras áreas da imagem. Cor, tonalidade e textura além de dados vetoriais foram parâmetros importantes que permitiram a distinção dos diferentes estágios na imagem.

Para a análise da cobertura vegetal e auxílio na classificação visual foram utilizadas duas imagens IKONOS e uma foto aérea ortorretificada da área de estudo, além de dados vetoriais cedidos pelo Instituto Pereira Passos (IPP) como, hidrografia, localização de afloramentos rochosos, dados topográficos, dentre outros. A lista completa de dados está detalhada na tabela 1.

Tabela 1. Lista de materiais utilizados para elaboração do banco de dados espaciais. IPP (Instituto Pereira Passos).

<i>Material</i>	<i>Detalhes</i>	Fonte
Ikonos Multiespectral	Resolução 4 m, 21/09/2001.	
Ikonos Pancromática	Resolução 1 m, 21/09/2002.	
Foto aérea	1999	IPP.
Banco de dados vetorial	Limite Municipal	IPP.
	Delimitação da área	IPP
	Hidrografia	IPP.
	Bacias Hidrográficas	IPP.
	Topografia	IPP.

3. Resultados prévios

Verificou-se até agora que as classes, estágio inicial, estágio médio, estágio avançado e floresta madura ocupam respectivamente 2%, 13%, 26% e 19% da área classificada. Campo, afloramento rochoso, água e ocupação urbana cobrem 11%, 22%, 2%, 5%, respectivamente. Apesar da grande pressão antrópica que a região sofre no entorno, pode-se observar o predomínio das classes estágio avançado e floresta madura. Este fato pode se justificar pela maioria se suas vertentes estarem voltadas para o sul, 18,7%, ou seja, recebe mais umidade proveniente dos ventos convectivos do mar e das frentes frias, além de uma incidência menor de insolação, o que permite uma regeneração mais rápida das florestas.

4. Referências Bibliográficas

CIDE – Centro de Documentação do Estado do Rio de Janeiro. **IQM VERDE II - Índice de Qualidade dos Municípios**. V.2, p. 1-154. 2003.

CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). Resolução nº 06 de 04 de maio de 1994.

Costa, N. M., Silva, J. X. da. Geoprocessamento aplicado a planos de manejo: o caso do Parque Estadual da Pedra Branca, RJ. In: Silva, J. X. da., Zaidan, R. T. (Orgs.) **Geoprocessamento e Análise Ambiental: aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. p. 67-114.

Fundação S.O.S. Mata Atlântica & INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, período de 1995 a 2000**. Relatório final. São Paulo, 2002.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Série: Manuais Técnicos em Geociências, nº 1. Rio de Janeiro, 1992. 92 p.

Oliveira, R. R. (Org.) **As marcas do homem na floresta. História Ambiental de um trecho de Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2005. 232 p.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC). **Guia das Unidades de Conservação Ambiental do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 1998.

Thenkabail, P. S., Hall, J. Lin, T., Ashton, M. S., Harris, D., Enclona, E. A. Detecting floristic structure and pattern across topographic and moisture gradients in a mixed species Central Africa forest using IKONOS and Landsat ETM+ images. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**. v. 4, p. 255-270. 2003.

Vieira, I. C. G., Almeida, A. S., Davidson, E. A., Stone, T.A., Carvalho, C. J. R. & Guerrero, J. B. Classifying successional forests using Landsat spectral properties and ecological characteristics in eastern Amazônia. **Remote Sensing of Environment**. v. 87, p. 470-481, 2003.