



## EVOLUÇÃO TEMPORAL DA COBERTURA VEGETAL NO MUNICÍPIO DE GUARAPARI, ES

Mariana Médice Firme Sá<sup>1</sup>, Samara Salamene<sup>2</sup>, Márcio Rocha Francelino<sup>3</sup>

1. Discente do curso de Engenharia Florestal da UFRRJ, mariana\_medice@hotmail.com; 2. Bióloga, Msc. em Ciências Ambientais e Florestais; 3. Professor do Departamento de Silvicultura, Instituto de Florestas, UFRRJ.

### INTRODUÇÃO

O município de Guarapari, localizado no litoral do Estado do Espírito Santo, é considerado um importante pólo turístico para sua região. No Brasil, é um dos locais mais procurados para mergulho marinho, devido à beleza de suas praias e preservação de diversas espécies que habitam seus estuários. Entretanto, assim como os demais municípios situados no litoral brasileiro com domínio da Mata Atlântica, vem sofrendo, nas últimas décadas, uma grande devastação da sua vegetação nativa em consequência do grande crescimento demográfico da região.

Técnicas de sensoriamento remoto têm sido cada vez mais utilizadas no monitoramento da ocupação do solo e em estudos urbanos, em virtude da obtenção da sua alta resolução espacial (FLORENZANO, 2002). As informações obtidas de sensores remotos, a bordo de satélites, tornam-se fundamentais para o monitoramento de fenômenos dinâmicos e de mudanças produzidas no ambiente. Essas informações facilitam o trabalho de planejadores, permitindo estabelecer estratégias para uma melhor gestão dos recursos naturais (VIEIRA *et al.*, 2005).

Diante disso, esse trabalho teve como objetivo verificar a evolução temporal da cobertura vegetal ocorrida no município de Guarapari num período de quase três décadas, através da comparação de imagens obtidas pelos sensores LANDSAT-1/MSS e CBERS-2/CCD, bem como verificar a eficiência da classificação supervisionada, pelo método da máxima verossimilhança, para esse tipo de estudo.

### MATERIAL E MÉTODOS

O município de Guarapari, no litoral do Estado do Espírito Santo, possui cerca de 592 km<sup>2</sup> e se localiza entre as coordenadas geográficas 69°24'-69°42'W e 18°42'-19°34'S. Para verificar a evolução temporal da cobertura vegetal nesse município, foram utilizadas imagens dos satélites LANDSAT-1 e CBERS-2, obtidas, respectivamente, no ano de 1977 e 2006. Para o satélite LANDSAT-1 (órbita 231, ponto 074, passagem de 15/01/1977), foram utilizadas as bandas 4, 5 e 7, correspondentes às regiões verde, vermelho e infravermelho próximo do sensor MSS. Como fonte de dados para a obtenção da cobertura vegetal do ano de 2006, foram utilizadas imagens de satélite nas bandas 2, 3 e 4, correspondentes às regiões do verde, vermelho e infravermelho próximo do sensor CCD, do CBERS-2, órbitas 148 e 149, ponto 123, datadas em 4/04/2006 e 28/02/2006, respectivamente.

A composição das diferentes bandas, eliminação de ruídos e aplicação de realce na imagem foram feitos no programa ENVI 4.0, e as correções geométricas no ArcMap 9.0. Foi realizada uma classificação supervisionada, através do método da máxima verossimilhança (MAXVER), para determinação da área com cobertura vegetal, utilizando-se o ArcInfo 9.0. A imagem classificada foi convertida para o formato *shapefile* e recortada de acordo com o limite do município no ArcView 3.2a. Nesse mesmo programa foram gerados os mapas de cobertura vegetal, e realizados os cálculos do tamanho das áreas com presença e ausência de cobertura vegetal. O limite do município de Guarapari e os dados demográficos dos dois anos foram baseados em dados do IBGE (2006).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1977, o município de Guarapari apresentava aproximadamente 506 km<sup>2</sup> de cobertura vegetal, o que representava 85,5% de sua área total. Já no ano de 2006 foram encontrados 378 km<sup>2</sup> de cobertura vegetal, representando 63,9% da área do município, uma redução de 25% quando comparado com os dados de 1977. CUNHA *et al.*

(2006), através de aerofotos, mapeou o uso do solo na microbacia do Córrego do Oratório, situada no município de Guarapari, e encontrou uma maior ocupação das unidades de uso “mata secundária” e “capoeira” na microbacia, o que corrobora os resultados aqui apresentados. Logo, a classificação supervisionada, através do método da máxima verossimilhança, representou de maneira adequada a evolução temporal da cobertura vegetal no município de Guarapari. VIEIRA *et al.* (2005) aplicaram essa metodologia para o município de Vitória, ES, e concluíram que a mesma mostrou-se eficiente, possibilitando comprovar a evolução e crescimento da população, com aumento da sua área urbana e diminuição da vegetação existente.

Em 1980, segundo o censo do IBGE, a população do município de Guarapari era de 38.500 habitantes. No período de 1980 a 2006, o crescimento da população foi de 280%, contando atualmente com cerca de 110 mil habitantes. Esse crescimento demográfico, provavelmente, foi o principal responsável pela diminuição significativa da cobertura vegetal no município. LUCHIARI (2001) concluiu que a quantidade de cobertura vegetal está relacionada às características sócio-econômicas da população, sendo um indicador da qualidade de vida. Geralmente, locais onde há concentração da população de classe média e média alta, apresentam índices elevados de cobertura vegetal, ao contrário do que ocorre nas áreas urbanas destinadas à classe populacional de menor renda, onde esses índices são bem menores.

## CONCLUSÃO

O município de Guarapari apresentou uma redução de 25% na cobertura vegetal entre os anos de 1977 e 2006, principalmente devido à expansão urbana ocorrida nesse período. A área de cobertura vegetal encontrada atualmente no município corroborou dados da literatura. Os resultados sugerem que a classificação supervisionada, através do método da máxima verossimilhança, foi eficiente na determinação da evolução da cobertura vegetal do município de Guarapari no período estudado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, A.M.; LANI, J.L.; AMARAL, E.F.; REZENDE, S.B.; RIBEIRO, L.S. Mosaico digital de aerofotos não-convencionais na avaliação de recursos naturais: estudo de caso. *Revista Brasileira*

*de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.10, n.1, p.182-187, 2006.

FLORENZANO, T.G. *Imagens de satélite para estudos ambientais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 97p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Perfil dos municípios brasileiros*. Disponível em: . Acesso em: 20/10/2006.

LUCHIARI, A. Identificação da cobertura vegetal em áreas urbanas por meio de produtos de sensoriamento remoto e de um sistema de informação geográfica. *Revista do Departamento de Geografia*, v.14, p.47-58, 2001.

VIEIRA, F.C.S.; SANTOS, A.R.; FRATOLILLO, A.B.R.; JUNIOR, R.M.C. Evolução temporal do uso e ocupação do solo para os anos de 1994 e 2002 no município de Vitória, ES, utilizando imagens orbitais do satélite LANDSAT/TM. In: *Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR)*, 2005, Goiânia. Disponível em: <http://marte.dpi.inpe.br/rep-/ltid.inpe.br/sbsr/2004>>. Acesso em: 20/10/2006.