

Detecção de mudanças no período de 1994 a 2007 nos remanescentes florestais na Região Turístico-Cultural do Médio Paraíba – RJ

Maíra Vieira Zani¹
Marcelo Bueno de Abreu¹
Carla Bernadete Madureira Cruz¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ
Instituto de Geociências
Av. Athos da Silveira Ramos, 149. Prédio do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza,
Bloco F, Ilha do Fundão
Cidade Universitária
21941-909 - Rio de Janeiro, RJ – Brasil
maira_zani@hotmail.com
carlamad@gmail.com
buenodeabreu@yahoo.com.br

Abstract: This study aims to examine the forest areas of Cultural-Tourism region of the Médio Paraíba. This study is part of a master's research, which was performed a spatio-temporal analysis of land use and cover the state of Rio de Janeiro, at scale 1: 100,000, of a period of 13-year (1994/2007). From this research it was observed that the region in question was the one with the greatest loss of forested areas. To carry out the work we used the maps of coverage and use of land of the state of Rio de Janeiro, with base years 1994 and 2007, the latter being prepared within the EEZ (Economic Ecological Zoning) of the state of Rio de Janeiro. The two maps were made from the same methodology in the scale of 1:100,000, using object-oriented classification, using images of the TM sensor of Landsat-5, the digital elevation model from SRTM and a geomorphological map. The system used for digital classification was Ecognition. With the aim of detecting changes in forest areas, these areas were analyzed in ArcGIS 9.3 system from the municipal base and a geomorphological map of the study area. After identifying these changes, we intend to understand what factors are directly related to these changes. The work aims to map and quantify these changes in the municipalities of the region.

Palavras chave: remote sensing, forest, deforestation, sensoriamento remoto, floresta, desmatamento.

1. Introdução

O Bioma Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados, visto que é nele que aproximadamente 70% da população brasileira está concentrada. O bioma em questão se estende por mais de 1.100.000 km², ao longo de cerca de 23° de latitude, abrangendo 15 estados brasileiros das regiões nordeste, centro-oeste, sudeste e sul. Devido a essas características a Mata Atlântica apresenta enorme complexidade e diversidade, possuindo características fitofisionômicas bastante diversificadas, que são determinadas de acordo com os tipos de solo, relevo, regime pluviométrico e proximidade do litoral. É importante ressaltar também que é nesta área que se concentra a segunda maior floresta brasileira, embora, segundo um estudo realizado pelo PROBIO/MMA (2006), exista aproximadamente apenas 20% de remanescentes florestais espalhados ao longo do território nacional (Reis, 2008)

A fragilidade observada no bioma, sua intensa degradação e desmatamento são frutos das atividades econômicas desenvolvidas nessas áreas, que se constituem como um dos fatores responsáveis por essas perdas, como é o caso da agricultura, pecuária e crescimento da ocupação urbana. Destaca-se ainda que a exploração da Mata Atlântica teve início em 1500, com a descoberta do Brasil e, dessa forma, são mais de 500 anos de exploração e ocupação, fatores que acrescidos das agressões atuais, são responsáveis pela intensa degradação observada nos dias de hoje.

Sendo assim, o monitoramento desses remanescentes florestais, visando sua preservação e a manutenção de suas funções ecológicas é de suma importância. O sucesso desse

monitoramento está vinculado à realização de mapeamentos contínuos (com escalas compatíveis com as características da área de estudo). É nesse sentido que as diversas técnicas de Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas (SIG) na construção e atualização de mapeamentos, referenciados à cartografia temática ou de base, se destacam.

O presente trabalho está inserido em uma pesquisa de mestrado, onde foi realizada uma análise espaço-temporal do uso e cobertura da terra do estado do Rio de Janeiro, na escala 1:100.000, dêem um período de 13 anos (1994/2007). Tendo como objetivo uma análise regional foi escolhida a divisão proposta pela Fundação CIDE em parceria com a Secretaria de Planejamento e Gestão que consiste na regionalização do estado de acordo com as vocações econômicas dos seus municípios. O trabalho em questão tem como foco a Região Turístico-Cultural do Médio Paraíba, dado que essa região foi a que apresentou a maior perda de floresta.

2. Objetivo:

Analisar espaço-temporalmente as transformações ocorridas nos remanescentes florestais na Região Turístico-Cultural do Médio Paraíba de estado do Rio de Janeiro, entre os anos de 1994 e 2007.

3. Área de Estudo

A área de estudo, apresentada figura 1, compreende a Região Turístico-Cultural do Médio Paraíba do estado do Rio de Janeiro. Essa região possui aproximadamente 3.800 Km² e é composta pelos municípios de Mendes, Paulo de Frontin, Miguel Pereira, Paty do Alferes, Paraíba do Sul, Valença, Vassouras e Rio das Flores. A região está inserida na sub-regionalização geomorfológica do Vale do Paraíba, sendo assim caracterizada por escarpas e reversos de Serra do Mar. Nela podem ser encontrados parques estaduais e reservas biológicas, como a Reserva do Tinguá, da Serra da Concórdia em Valença e o Parque Nacional de Itatiaia.

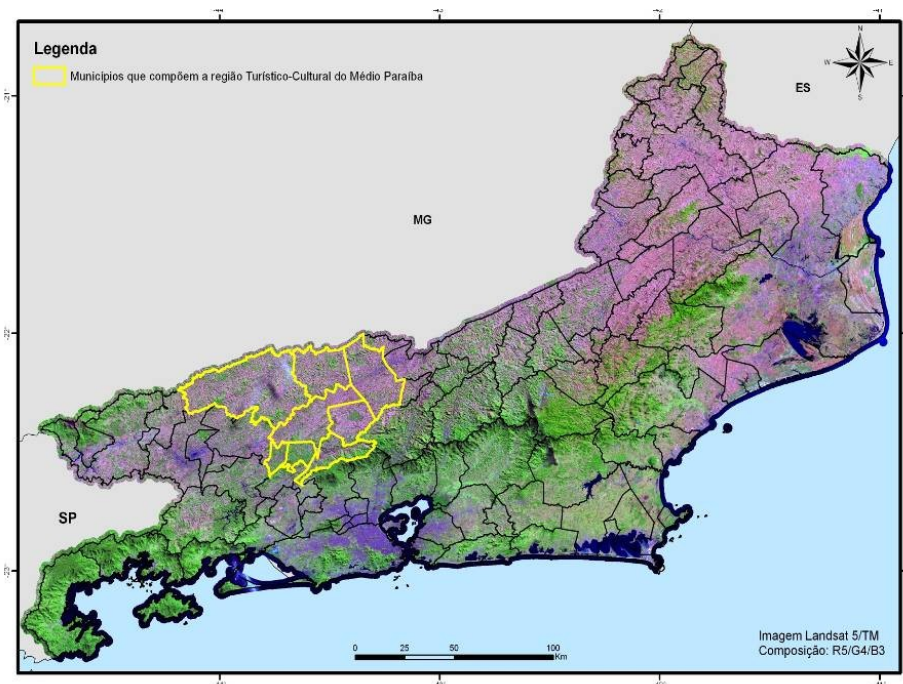


Figura1 – Localização da área de Estudo

As principais atividades econômicas desenvolvidas nos municípios da região estão relacionadas à agropecuária e a atividade turística, o que vem atraindo cada vez mais pessoas para esses municípios. O aumento populacional registrado para a área também tem contribuído para a vulnerabilidade ambiental dos seus remanescentes florestais.

4. Metodologia de trabalho

Para a realização do trabalho foram utilizados os mapas de Cobertura e Uso da terra do estado do Rio de Janeiro, com anos-base em 1994 e 2007, sendo este último elaborado no âmbito do ZEE do estado do RJ. Os dois mapas foram elaborados a partir da mesma metodologia, na escala de 1:100.000, através de classificação orientada a objetos com o uso de imagens do sensor TM do satélite Landsat-5, do modelo digital de elevação do SRTM e de um mapa geomorfológico. O sistema utilizado para a classificação digital foi o Ecognition, da empresa Definiens.

Com o objetivo de detectar as mudanças da floresta na área de interesse foram realizadas análises, no sistema Arcgis 9.3 a partir da base municipal da área de estudo e de um mapa geomorfológico. Através da função combine, no Arcgis, foi efetuada a integração dos dois mapas com os remanescentes florestais. Dessa forma, foi possível obter os totais referentes ao quanto de floresta foi mantida, perdida ou crescida no período analisado. Esta análise foi efetuada para a região como um todo e para cada município, possibilitando uma análise comparativa entre os mesmos.

Outro cruzamento espacial realizado foi entre os remanescentes florestais e o mapa de unidades geomorfológicas da região, cuja legenda foi simplificada para: Planícies, Colinas, Morros e Montanhas. Dessa forma foi possível obter também o quanto existia de floresta por unidade geomorfológica nos dois anos analisados.

O resumo da metodologia utilizada para o presente trabalho pode ser observado no esquema representado a seguir, na Figura 2:

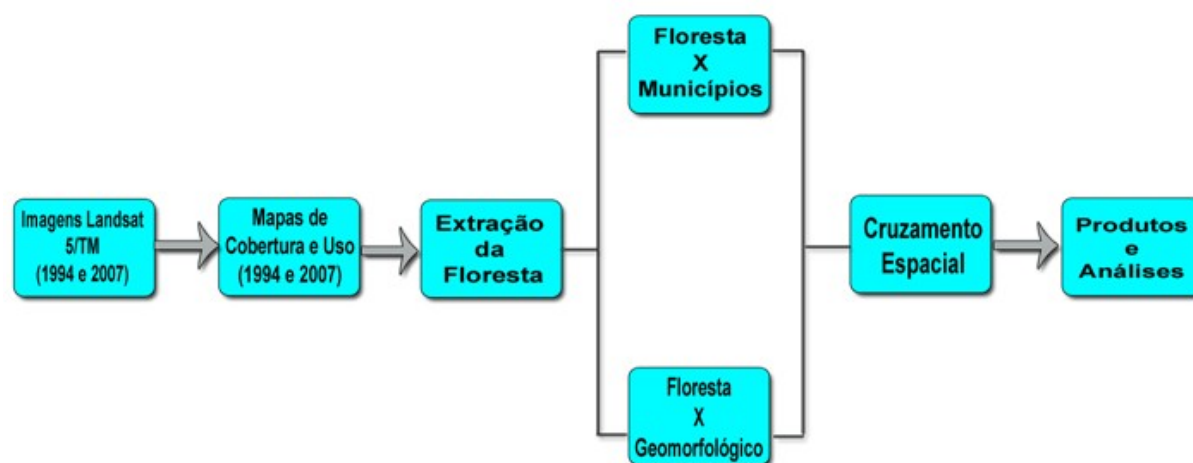


Figura 2 - Fluxograma da Metodologia

5. Resultados e Discussões

Analisando de forma simples a distribuição da floresta por município para cada ano, através dos mapas representados nas figuras 3 e 4, é possível observar que entre os mapeamentos destaca-se a diminuição das áreas florestadas em Mendes, Miguel Pereira e

Vassouras. A tabela 1 mostra os valores absolutos e percentuais, por município, das áreas de floresta no período.

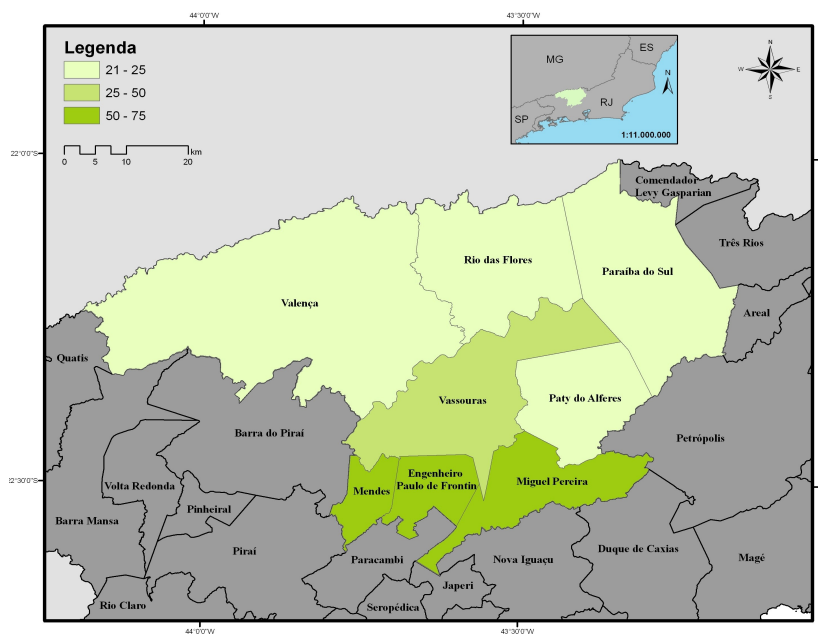


Figura 3 – Mapa da Distribuição da Floresta por Municípios do ano de 1994

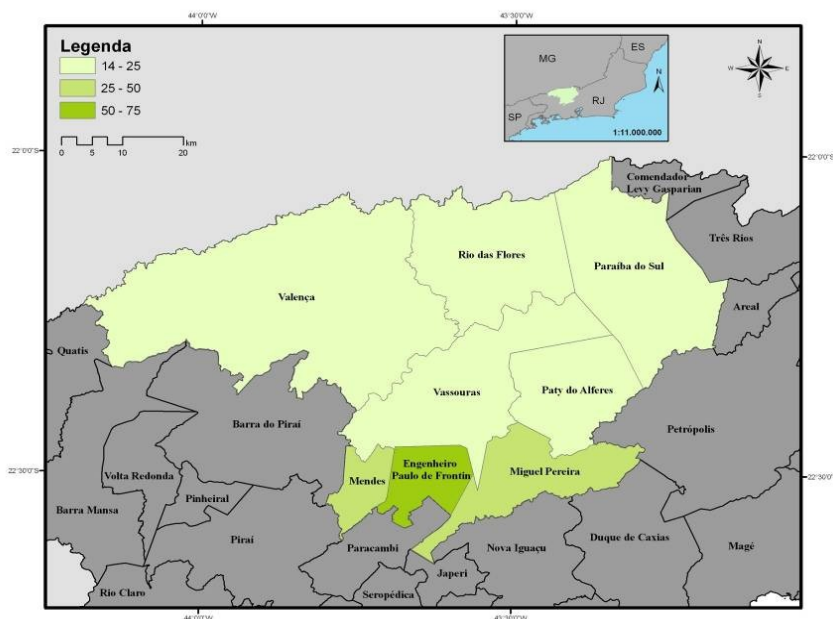


Figura 4 – Mapa da Distribuição da Floresta por Municípios do ano de 2007

Tabela 1 – Distribuição de Floresta – Valores Absolutos e Percentuais

Município	Área (km ²)	Floresta 1994 (km ²)	1994 (%)	Floresta 2007 (km ²)	2007 (%)
Paraíba do Sul	585,8	142,0	24,2	105,5	18,0
Rio das Flores	477,8	115,3	24,1	85,7	17,9
Valença	1295,9	293,5	22,6	262,8	20,3
Vassouras	530,9	139,0	26,2	99,9	18,8
Paty do Alferes	306,1	66,3	21,7	44,8	14,6
Miguel Pereira	287,0	158,5	55,2	137,3	47,8
Mendes	95,6	50,7	53,0	45,5	47,6
Engenheiro Paulo de Frontin	139,2	98,2	70,6	92,8	66,7

Com base nos dados da tabela 1 é possível observar que para o ano de 1994 os municípios que mais se destacaram por apresentarem melhor estado de conservação através dos maiores percentuais territoriais de florestas, foram: Engenheiro Paulo de Frontin (70,6%), Miguel Pereira (55,2%) e Mendes (53%). Esses mesmos municípios também apresentam os maiores percentuais de floresta para o ano de 2007, apesar de todos apresentarem perdas, com 66,7%, 47,8% e 47,6% respectivamente.

Através dos dados obtidos é possível observar também que os municípios de Vassouras, Miguel Pereira, Paraíba do Sul e Rio das Flores foram os que apresentaram a maior perda absoluta de áreas florestadas no período (em comparação com suas áreas territoriais), com 7,4%, 7,4%, 6,2% e 6,2%, respectivamente.

A partir dos dados apresentados anteriormente foi possível gerar um mapa com o saldo percentual do quanto de floresta cada município perdeu, em relação à área de floresta que existia no ano de 1994 (figura 5). A tabela 2 apresenta esses totais, por município.

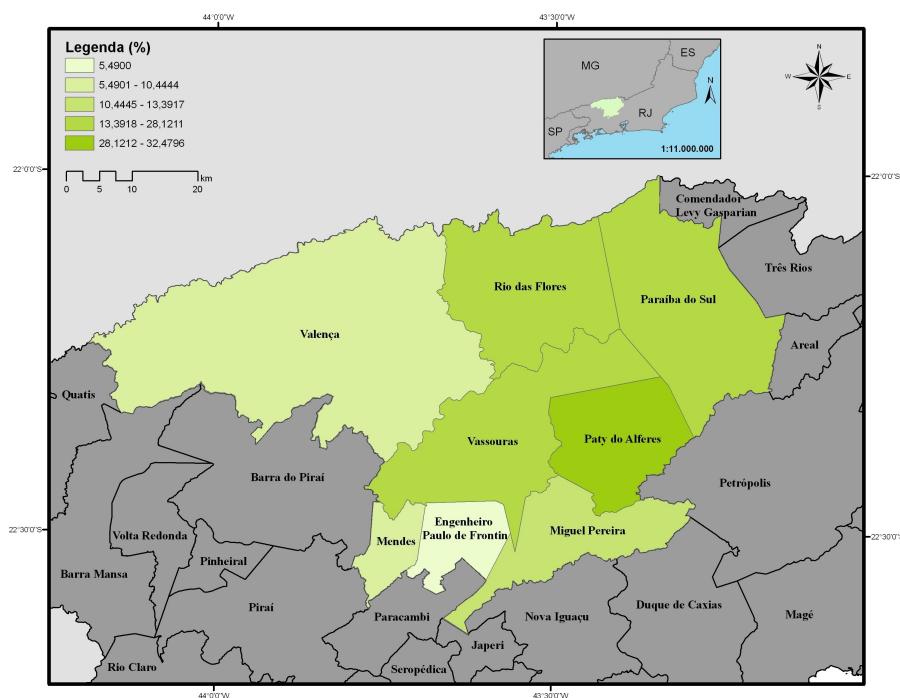


Figura 5 - Mapa do Saldo de Floresta entre 1994 e 2007

Tabela 2 – Saldo de Floresta em relação aos totais em 1994

Município	Floresta 1994 (km ²)	Perda (km ²)	Saldo (%)
Paraíba do Sul	142,0	36,5	25,7
Rio das Flores	115,3	29,6	25,7
Valença	293,5	30,7	10,4
Vassouras	139,0	39,1	28,1
Paty do Alferes	66,3	21,5	32,5
Miguel Pereira	158,5	21,2	13,4
Mendes	50,7	5,2	10,3
Engenheiro Paulo de Frontin	98,2	5,4	5,5

Com base nos dados apresentados na tabela 2 é possível observar que quando analisamos a perda de floresta de acordo com o total que cada município tinha em 1994, identificamos os municípios de Paty do Alferes (32,5%), Vassouras (28,1%), Paraíba do Sul (25,72%) e Rio das Flores (25,68%) como os de maiores perdas relativas.

Uma hipótese para redução da floresta nesses municípios está relacionada às atividades econômicas desenvolvidas nos mesmos, como: agricultura e turismo para o município de Paty do Alferes; agricultura, comércio e turismo para Vassouras; agropecuária para Rio das Flores; e turismo, serviços e atividades industriais para Paraíba do Sul.

O último cruzamento realizado foi entre as áreas de florestas e as unidades geomorfológicas da região. Dessa forma, foi possível identificar em qual unidade geomorfológica houve maior ou menor perda de floresta. As figuras 6 e 7 apresentam os remanescentes sobre o mapa geomorfológico.

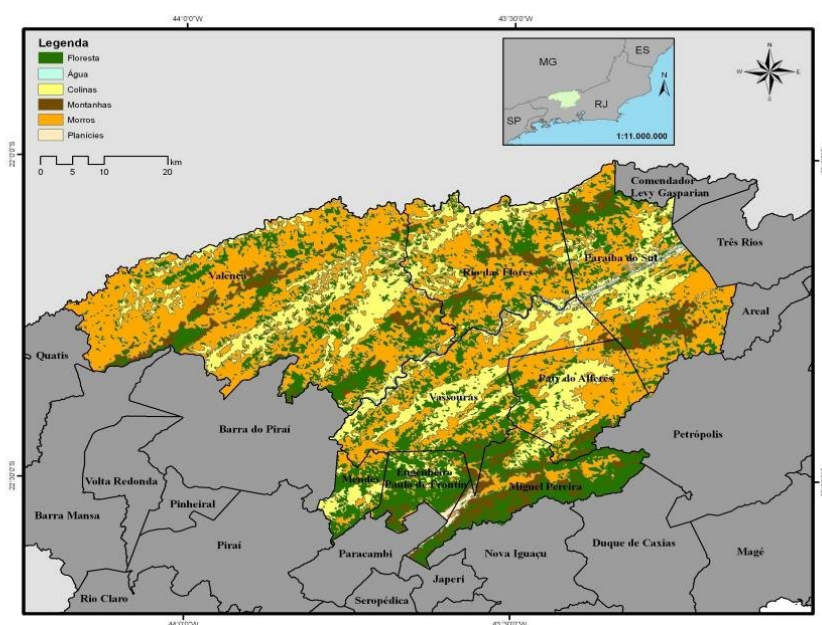


Figura 6 – Mapa da Floresta por Unidades Geomorfológicas para o ano de 1994

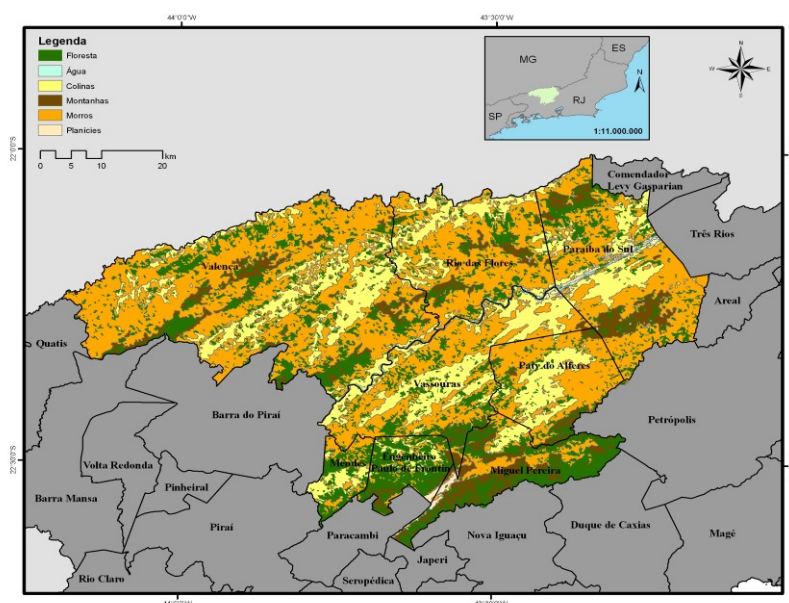


Figura 7 – Mapa de Floresta por Unidades Geomorfológicas para o ano de 2007

Analisando as figuras 6 e 7 foi possível observar que a maior parte de floresta se deu nas áreas dos morros, possivelmente devido à predominância desse compartimento na região.

6. Conclusão

A pesquisa permitiu analisar a grande degradação sofrida pelas áreas de floresta dos municípios da região Turístico-Cultural do Médio Paraíba, durante esse intervalo de treze anos, apesar da Mata Atlântica ser alvo de inúmeras estratégias que objetivam a conservação de seus remanescentes.

Com o objetivo de explicar esse fenômeno, a principal hipótese levantada está relacionada às atividades econômicas desenvolvidas nessa região como é o caso da agropecuária. Atividades essas que somadas ao aumento da população contribuem de forma bastante significativa para essa degradação. É válido destacar também que a região, atualmente, vem atraindo um fluxo populacional intenso devido ao desenvolvimento da atividade turística, voltada para o espaço rural e cultural, e quanto ao ecoturismo e o turismo relacionado aos esportes de aventura. Também é registrada a presença dos Pólos Universitários de Vassouras e Valença.

Vale ressaltar a importância do Sensoriamento Remoto para a realização do presente trabalho já que sem essa tecnologia a realização desse trabalho não seria possível.

Referências Bibliográficas

CRUZ, C.B.M., VICENS, R.S., ABREU, M. B., ROSARIO, L. S. DO, ALMEIDA, P. M. M., CRONEMBERGER, F. M. (2008) **Classificação Orientada a Objetos na Geração do Mapa de Uso e Cobertura da Terra do estado do Rio de Janeiro**. XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Centro de Convenções, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

ABREU, MARCELO BUENO DE., **Análise espaço-temporal da cobertura e uso da terra no Estado do Rio de Janeiro: de 1994/95 até 2007**; Exame de qualificação de Mestrado IGEO/UFRJ, 2009.

Imagens Landsat-5 TM, disponíveis em: <<http://www.dsr.inpe.br>>

Dados dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, disponíveis em:
<<http://www.governo.rj.gov.br/municipios.asp>>. Acesso em: 20.08.2010