

Fronteira de expansão dos plantios de eucalipto no geossistema do médio vale do rio Paraíba do Sul (SP/RJ)

Lílian Gabriela Gomes Vianna¹ (gabrielavianna@gmail.com)
Anderson Mululo Sato¹ (sato@ufrj.br)
Manoel do Couto Fernandes² (mfernandes@acd.ufrj.br)
Ana Luiza Coelho Netto¹ (ananetto@acd.ufrj.br)

¹ Laboratório de Geo-hidroecologia e ² Laboratório GEOCART - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia. Av. Athos da Silveira Ramos, 274 - Edifício do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - CEP 21.941-916 – Rio de Janeiro/RJ – Brasil

Abstract: Since early 21 century the landscape mosaic of middle Paraíba do Sul river valley (MPSRV) has been rapidly modified by spreading of *Eucalyptus* patches in substitution to cattle grazing grasslands. This work aims to recognize the modifications caused by the insertion of this new economical cycle in MPSRV landscape mosaic. The study area is located between Mar and Mantiqueira range, including Sesmarias, Barreiro de Baixo and Bananal drainage basins, where previous studies have been conducted. A headwater zone of a first order drainage basin in Sesmarias basin was chosen in 2006 to measure *Eucalyptus* plantations hydrological responses to biota-soil-water interactions. Two use and cover maps (2000 and 2007 years) were made using Landsat-7 and Landsat-5 images, respectively, to detect the occupation changes in this area. First results show cattle grazing grasslands as a matrix and a fast increase in *Eucalyptus* patches cover, especially in hilly domain. Forest fragments are concentrated in mountainous domain, but are also found smaller fragments in hilly domain.

Palavras-Chave: *Eucalyptus*, dinâmica da paisagem, uso e cobertura, gramíneas, fragmentos florestais, Landsat.

1. Introdução:

Desde meados do século XVIII o médio vale do rio Paraíba do Sul vem sendo submetido a sucessivos ciclos econômicos e conseqüentes alterações na ocupação e uso de suas terras, como mostrado na **figura 1**. Atualmente, prevalece uma paisagem heterogênea e instável submetida a mudanças ambientais cada vez mais rápidas e sob altas taxas de erosão e deposição nas encostas e fundos de vales fluviais (Coelho Netto, 2003). A partir do início do século XXI uma nova mudança vem se instalando nas áreas rurais, até então degradadas sob o ponto de vista sócio-econômico e ambiental, com o início de um novo ciclo econômico associado à implementação de plantios de eucalipto em vastas áreas.

Existem muitas controvérsias a respeito do impacto ambiental do eucalipto nos ecossistemas. As principais críticas apontam para a o empobrecimento nutricional do solo, a inibição do desenvolvimento de outras espécies vegetais no sub-bosque dos eucaliptais, a redução da biodiversidade de organismos no solo e também questões de enfoque hidrológico, como a redução da umidade do solo e o rebaixamento do lençol freático (Jayal, 1985 *apud* Lima, 1996).

Neste trabalho objetiva-se o reconhecimento das mudanças no mosaico da paisagem na zona de fronteira de expansão do eucalipto entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro e seu posicionamento no contexto da paisagem do médio vale do rio Paraíba do Sul.

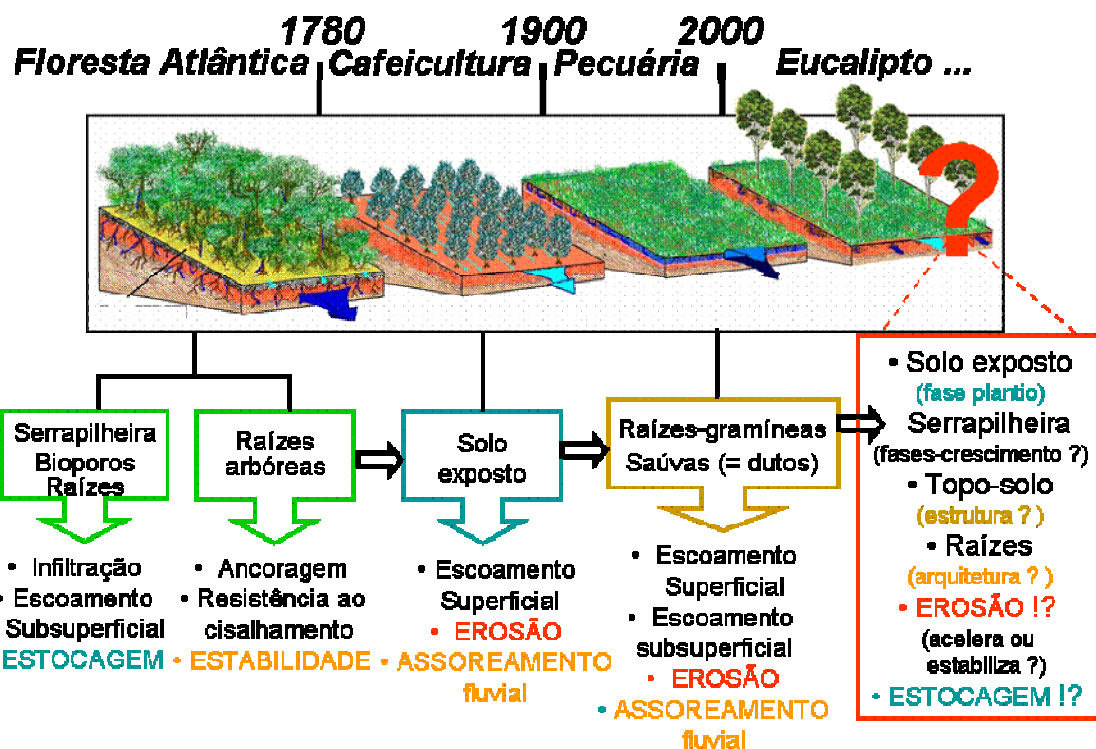


Figura 1: Ciclos econômicos ao longo da história no médio vale do rio Paraíba do Sul.

2. Material e Métodos

Área de Estudo

A área de estudo situa-se entre o reverso da escarpa Atlântica da serra do Mar (Serra da Bocaina), drenada pelas bacias dos rios Bananal, Barreiro de Baixo e Sesmarias, e a escarpa da serra da Mantiqueira (Serra de Itatiaia), numa área que vai do município de Queluz (SP) a Volta Redonda (RJ). As coordenadas UTM do retângulo envolvente são 534008 e 592034 E e 7476096 e 7520278 N, fuso 23S, compreendendo uma área de 2.563 Km².

Procedimentos adotados

Para o reconhecimento das mudanças no mosaico da paisagem induzidas pela expansão dos plantios de eucalipto foi realizado um mapeamento de uso da terra e cobertura vegetal na escala de 1:150.000 para a mesma nos anos de 2000 e 2007. Este procedimento permite inferir onde esses plantios estão sendo instalados, preferencialmente, bem como estimar a que taxas os mesmos vêm aumentando na área estudada.

Este mapeamento foi realizado com base no método de classificação digital supervisionada de imagens de satélites (método de crescimento de regiões - *Battacharya* – SPRING v. 4.3.3) com base nas propriedades básicas como cor, tonalidade, textura, limites e forma dos polígonos formados pela segmentação (15 X 15). Utilizou-se duas imagens do satélite Landsat, uma para cada um dos anos supracitados, sendo a de 2000 obtida pelo sensor Landsat 7 (ETM+) e a de 2007 pelo sensor Landsat 5 (TM), da cena de órbita 218 e ponto 076. O procedimento de classificação foi realizado no *software* SPRING (v. 4.3.3) e a edição dos mapas finais foi realizada no *software* ArcGIS (v. 9.2). Para solucionar dúvidas que surgiram durante o processo de classificação, foram usadas como referência fotografias aéreas na escala de 1:30.000 (IBGE, ano de 2004), mapas das fazendas da empresa Votorantin Celulose e Papel (VCP) na escala de 1:10.000, assim como idas a campo.

Além disso, na bacia do rio Sesmarias (149 km²) vem sendo feito um monitoramento detalhado da resultante geo-hidroecológica dos plantios de eucalipto desde 2006, quando estes já recobriam 3% da área da mesma, concentrando-se no médio vale e fronteira interestadual (Sato *et al.*, 2007).

3. Resultados

Observa-se que a área em questão tem sua paisagem representada por um mosaico onde a matriz é de pastagens, no domínio de colinas convexo-côncavas, com a presença de pequenos e numerosos fragmentos florestais (Mata Atlântica) que se adensam em direção à Serra da Bocaina e ao Maciço de Itatiaia, ambos no domínio montanhoso.

No mapeamento relativo ao ano de 2000 não foram identificados plantios de eucalipto na área, entretanto, no mapeamento relativo ao ano de 2007, observa-se uma série de plantios no domínio das colinas, inclusive próximo à cidade de Volta Redonda/RJ. As áreas de plantio de eucalipto se inserem no domínio de colinas, onde prevalece a matriz de pastagens. Os plantios recobrem a média e a alta encosta e também as zona de cabeceiras de drenagem, sendo mantida nos fundos de vales uma vegetação arbórea heterogênea. Esses plantios estão localizados em áreas menos íngremes do que nas encostas das serras, o que facilita a mecanização, além de estarem mais próximos da principal via de escoamento da produção, que é a BR 116 (Rodovia Presidente Dutra). Todas as fazendas de eucalipto que foram mapeadas nessa área fazem parte dos plantios da Votorantin Celulose e Papel, possuindo, no total, uma área de plantio efetivo de 1.473,23 ha.

4. Agradecimentos

A pesquisa teve apoio do MCT/CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) – PRONEX, Universal e CT-Hidro; e FAPERJ (Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro). Agradecemos à Votorantin Celulose e Papel por ter cedido as cartas das suas fazendas e aos membros da equipe do Laboratório de Geo-Hidroecologia/UFRJ envolvidos nesta pesquisa.

5. Referências Bibliográficas

- Coelho Netto, A. L. Evolução de Cabeceiras de Drenagem no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (SP/RJ): Bases para um Modelo de Formação e Crescimento da Rede de Canais sob Controle Estrutural. **Rev. Bras. Geomorfologia**, 4(2): 118-167. 2003.
- Lima, W.P. **Impacto ambiental do eucalipto**. São Paulo: EDUSP (2^a ed.), 1996. 301p.
- Sato, A.M.; Vianna, L.G.G., Almeida, R.C.G., Avelar, A.S. e Coelho Netto, A.L. Changing landscape mosaic of the mid-Paraíba do Sul river valley: geo-hydroecological responses to *Eucalyptus* growth. In: 25 Years of Landscape Ecology: Scientific Principles in Practice, 2007, Wageningen, Netherlands. p. 526.