

ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA CAFEICULTURA NA REGIÃO DE SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO – MG, UTILIZANDO GEOTECNOLOGIAS

TATIANA GROSSI CHQUILOFF VIEIRA¹; HELENA MARIA R. ALVES²; MARGARETE M. L. VOLPATO³; WALBERT JUNIOR R. DOS SANTOS⁴; VANESSA CRISTINA O. DE SOUZA⁵

INTRODUÇÃO

O uso da terra é dinâmico e influenciado por fatores entre os quais se incluem a necessidade de produção de alimentos e energias alternativas para uma população crescente, a oscilação de preços e exigências para os produtos agrícolas nos mercados interno e externo e a necessidade de conciliar a produção agrícola com a conservação do ambiente. Mudanças na área ocupada pela cultura do café refletem mudanças nestes fatores sócio-econômicos e ambientais. O monitoramento e a compreensão dessa dinâmica são fundamentais para a construção de uma cafeicultura sustentável e competitiva. Geotecnologias, como o sensoriamento por meio de imagens de satélites e sistemas de informações geográficas, possibilitam a realização de estudos que evidenciam como o parque cafeeiro de uma determinada região evolui num determinado período de tempo.

Neste trabalho, geotecnologias foram utilizadas para mapear a cafeicultura da região de São Sebastião do Paraíso, no sul de Minas Gerais. Foram avaliadas as relações espaço-temporais entre o uso e ocupação das terras da região.

MATERIAL E MÉTODOS

A região de São Sebastião do Paraíso, no sul de Minas Gerais, é um importante pólo de produção de café do estado. A cafeicultura juntamente com a bovinocultura de leite são as principais atividades agrícolas do município. O ambiente é caracterizado por uma altitude que varia de 800 a 1150 m, clima mesotérmico, média a alta disponibilidade de recursos hídricos, predominância de relevo ondulado a suave ondulado e LATOSSOLOS e NITOSSOLOS VERMELHOS férricos. Associados a este ambiente, sistemas de produção de média a alta tecnologias possibilitam a produção de bebidas finas. O objetivo desse trabalho foi mapear o parque cafeeiro de uma área representativa da região e estudar a evolução da cafeicultura por meio de geotecnologias entre os anos de 2000 e 2009. A área estudada é de 520 km², sendo delimitada pelas coordenadas UTM 274000 e 300000 m E e 7680000 e 7700000 m N, Fuso 23K, englobando porções das cartas topográficas do IBGE, escala 1:50000, de São Sebastião do Paraíso (SF-23-V-A-VI-3) e São Tomás de Aquino (SF-23-V-A-V-4).

Para o mapeamento do uso da terra utilizou-se a metodologia descrita em Alves *et al.* (2007) e utilizou as seguintes imagens em formato Geotiff:

- Landsat 7/ETM+, Bandas 3, 4 e 5, adquirida em 27/06/2000, resolução espacial de 30 m;
- Landsat 7/ETM+, Bandas 3, 4 e 5, adquirida em 30/04/2003, resolução espacial de 30 m;
- Landsat 5/TM, Bandas 3, 4 e 5, adquirida em 11/04/2005, resolução espacial de 30 m;
- Landsat 5/TM, Bandas 3, 4 e 5, adquirida em 24/05/2009, resolução espacial de 30 m, restaurada para 10 m.

Para o processamento das imagens, mapeamento do uso da terra e estudo da evolução, foi utilizado o Sistema para Processamento de Informação Georreferenciadas - SPRING 4.3.3 (Câmara *et al.*, 1996). A imagem de 2009 passou pelo processo de correção radiométrica (restauração), cujo objetivo é corrigir as distorções inseridas pelo sensor óptico no processo de geração das imagens digitais (Fonseca, 1988), transformando sua resolução

¹ M.Sc. Ciência do Solo, Pesq. EPAMIG, Bolsista FAPEMIG.

² PhD. Ciência do Solo, Pesq. EMBRAPA CAFÉ.

³ D.Sc., Engenharia Agrícola, Pesq. EPAMIG, Bolsista FAPEMIG.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Mestrando UFLA.

⁵ M. Sc. Sensoriamento Remoto.

espacial de 30 m para 10 m. As imagens foram interpretadas de forma visual, adotando-se os critérios básicos dos elementos de interpretação, tonalidade, cor, forma, textura, tamanho, densidade e padrão nas composições coloridas RGB (vermelho, verde e azul) ajustadas para a imagem dos sensores ETM e TM, nas seqüências 4, 5 e 3 respectivamente.

Foram mapeadas as seguintes classes de uso da terra: Mata (áreas ocupadas por vegetação natural, florestas densas e florestas de galeria às margens dos córregos); Café em Formação/Renovação (lavouras até 3 anos ou lavouras em renovação); Café em Produção (lavouras com idade superior a 3 anos); Outros Usos (áreas com culturas anuais e pastagens); e Área Urbana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras 1, 2, 3 e 4 apresentam os mapas de uso da terra da região de estudo nos anos de 2000, 2003, 2005 e 2009 respectivamente, e a Figura 5 mostra a quantificação das classes mapeadas.

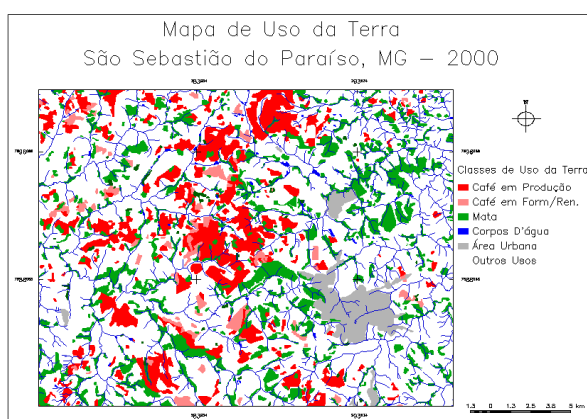


Figura 1. Uso da terra no ano 2000 na área de estudo em São Sebastião do Paraíso, MG.

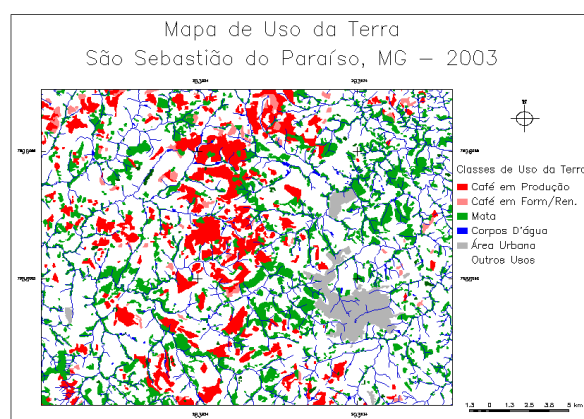


Figura 2. Uso da terra no ano 2003 na área de estudo em São Sebastião do Paraíso, MG.

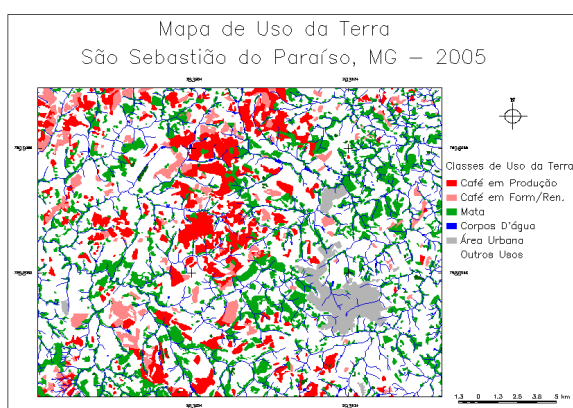


Figura 3. Uso da terra no ano 2005 na área de estudo em São Sebastião do Paraíso, MG.

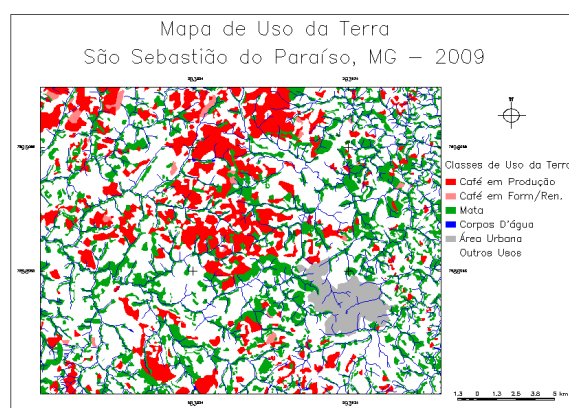


Figura 4. Uso da terra no ano 2009 na área de estudo em São Sebastião do Paraíso, MG.

Nos anos estudados, as áreas ocupadas com café aumentaram 4%. A Figura 7 apresenta o mapa da evolução do uso da terra da região de estudo e a Tabela 1 os dados quantitativos referente. Pela análise foi possível mostrar que 26% do parque cafeeiro da região existente no ano 2000 foi extinta e 35% se manteve ocupada com café no período avaliado. Como no ano 2009 foi observado um total de 39% de novas áreas ocupadas com a cafeicultura, observa-se que houve na verdade um incremento de 16 km² na área cafeeira no período estudado.

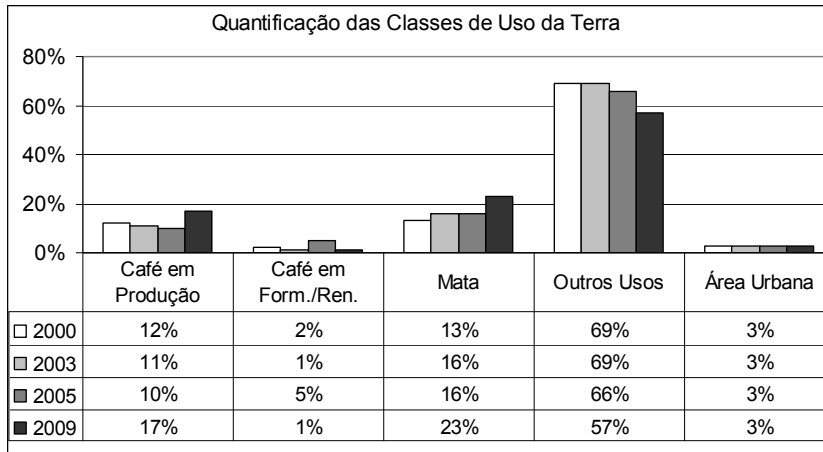


Figura 5. Quantificação das Classes de Uso da Terra.

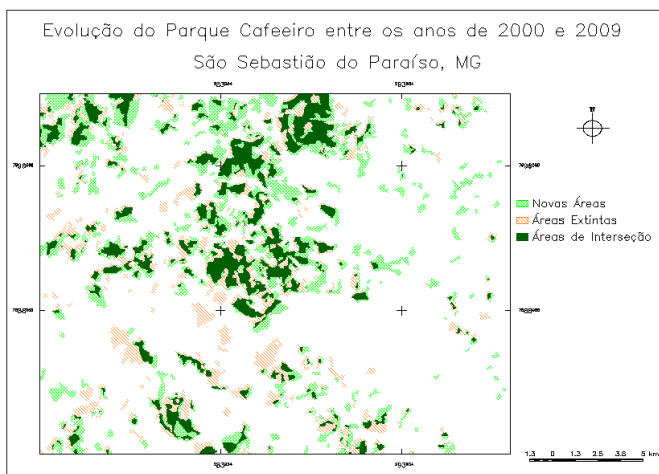


Figura 6. Evolução do parque cafeeiro da região de São Sebastião do Paraíso, MG, entre os anos de 2000 e 2009.

Tabela 1: Quantificação das classes de evolução do uso da Terra.

Classes de Evolução	km²	%
Áreas de Interseção	43	35
Áreas Extintas	32	26
Novas Áreas	48	39
TOTAL	122	100%

A cafeicultura da região de São Sebastião do Paraíso ocupa 18% da área de estudo e entre os anos 2000 e 2009 houve um incremento da área cultivada com café na região estudada.

CONCLUSÃO

O presente trabalho mostrou que as imagens de satélites de sensoriamento remoto e técnicas de processamento digital em ambiente SIG podem ser utilizadas para avaliar a dinâmica espaço-temporal de áreas cafeeiras na região de São Sebastião do Paraíso e gerar informações para o agronegócio café.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CÂMARA, G.; SOUZA, R. C. M.; FREITAS, U. M.; GARRIDO, J. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. **Computers & Graphics**, v.20, n.3, 1996, p.395-403, 1996.

FONSECA, L. M. G. **Restauração de imagens do satélite Landsat por meio de técnicas de projeto de filtros FIR.1988.** 148 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos/SP.1988.

ALVES, H. M. R; VIEIRA, T. G. C.; BERNARDES, T.; LACERDA, M. P. C.; VOLPATO, M. M. L. Dinâmica espaço-temporal de ambientes cafeeiros de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, v. 28, n.241, Nov./Dez 2007, p. 38-49, 2007.