



CLASSIFICAÇÃO PIXEL A PIXEL SUPERVISIONADA EM IMAGEM DE SATÉLITE – SÃO SEBASTIÃO DO PARAISO (MG)

Rennan de Freitas Bezerra Marujo

Universidade Federal de Lavras

rennan@computacao.ufla.br

Margarete Marin Lordelo Volpato

Epamig

margarete@epamig.ufla.br

Tatiana Grossi Chquilloff Vieira

Epamig

tatiana@epamig.ufla.br

Helena Maria Ramos Alves

Embrapa Café

helena@embrapa.br

Mária Bruna Pereira Ribeiro

Epamig

mariabruna9@yahoo.com.br

Palavras chave: Classificação; pixel a pixel; café; rapideye; satélite.

Introdução

Segundo a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), o café consta como o segundo produto de maior exportação na pauta das exportações agrícolas. A segunda estimativa de produção do café (Arábica e Conilon) para a safra de 2012 indica que o país

deverá colher mais de cinquenta milhões de sacas de sessenta quilos do produto beneficiado (CONAB, 2012).

Conhecer a distribuição espacial da atividade cafeeira é vital para prever e planejar sua distribuição em escala municipal, estadual e federal, vide seu valor socioeconômico (MOREIRA, 2008). Dessa forma o objetivo do presente trabalho é classificar o uso da terra com ênfase em cultivos cafeeiros e avaliar a eficiência da classificação supervisionada pixel a pixel através do algoritmo máxima verossimilhança em imagens rapideye de satélite de alta resolução.

Venturieri (1996), afirma que o processamento digital de imagem constitui de poderosas ferramentas, capazes de retificar, classificar e realçar imagens orbitais, sendo estas de grande aplicação na área de recursos naturais.

Metodologia

Os dados multiespectrais foram adquiridos do sensor RE-4, acoplado aos satélites REIS (*RapidEyeimaging system*) para a região de São Sebastião do Paraíso e municípios vizinhos, com data de passagem 12 de Agosto de 2009. Essas imagens pertencem ao banco de dados geográficos do Governo do estado de Minas Gerais. A área de estudo encontra-se no sudeste do Brasil, no estado de Minas Gerais (MG) numa área de 520 km² delimitada pelas coordenadas UTM 274000 e 300000 m E e 7680000 e 7700000 m N, Fuso 23K. O ambiente é caracterizado por uma altitude que varia de 800 a 1150 metros; clima mesotérmico; média a alta disponibilidade de recursos hídricos; predominância de Relevo Ondulado a Suave Ondulado e Latossolos e Nitossolos Vermelhos férricos.

Foi utilizado o software *ENVI 4.7* para classificação pixel a pixel e validação das classificações, através dos índices globais e kappa, mediante comparação com o mesmo mapa interpretado visualmente.

Inicialmente foi realizada a interpretação visual da imagem e elaboração do mapa de uso da terra. Em seguida foi realizada a amostragens das classes de uso da terra nas imagens e as classificações supervisionadas pixel a pixel através do algoritmo “máxima verossimilhança”. Para validação das classificações foram usados os índices Kappa e Global que demonstram o acerto dos mapeamentos classificados automaticamente mediante comparação com o mapa interpretado visualmente.

Resultado e discussões

A figura 1 ilustra a área de estudo classificada através do algoritmo de verossimilhança (método pixel a pixel).

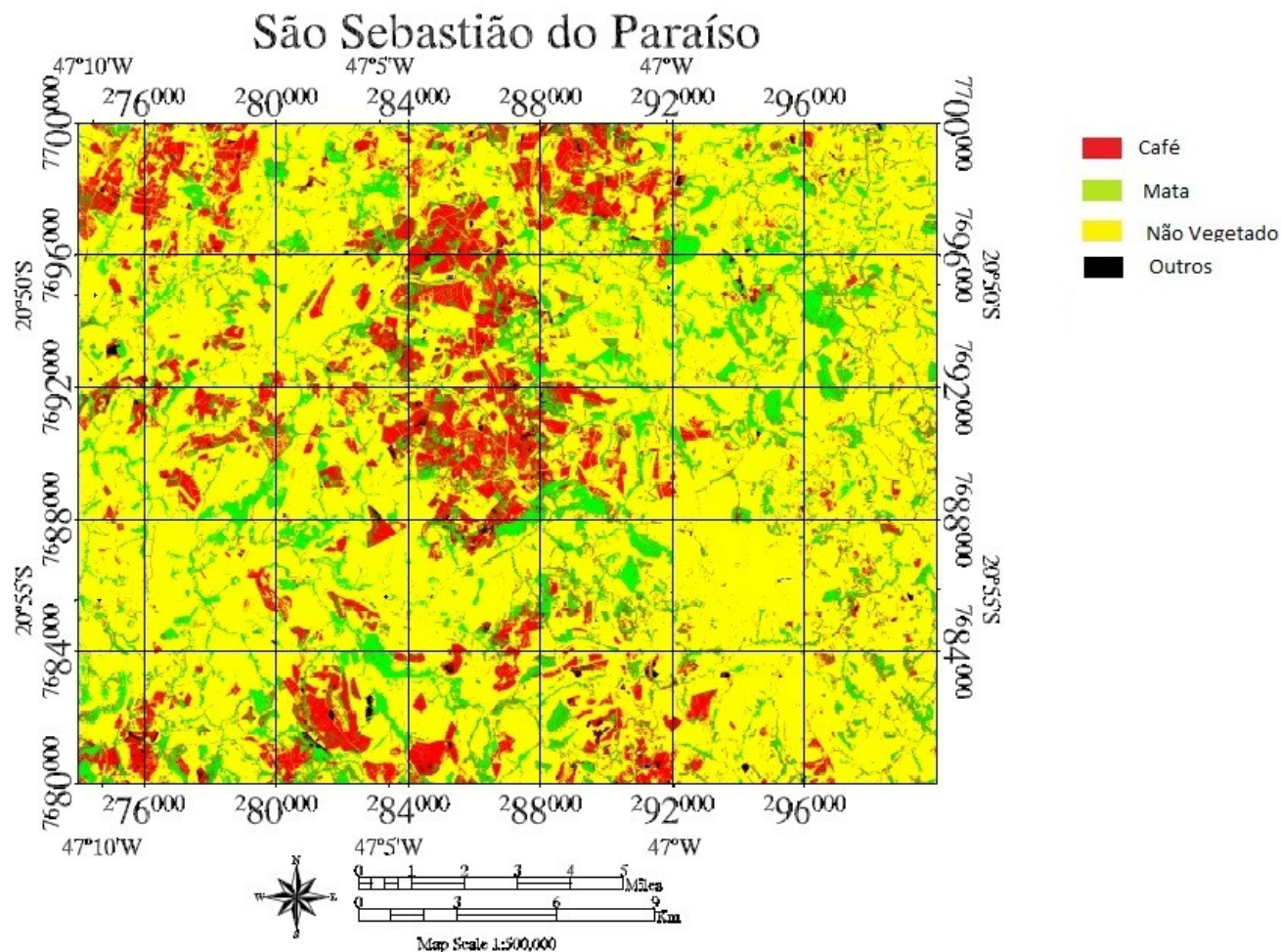


Figura 1 – Classificação pixel a pixel em imagem rapidezye da área de estudo São Sebastião do Paraíso.

Após classificada esta imagem foi validada através da mesma imagem classificada visualmente e validada em campo. Os resultados podem ser observados na tabelas 1 a seguir:
Tabela 1. Matriz de confusão da classificação pixel a pixel.

	Unclassified	Café	Mata	Não Vegetado	Outros	TOTAL
Unclassified	0	0	0	0	0	0
Café	842	1973246	1459163	445509	12230	3890990
Mata	2399	379861	1364868	127356	3274	1877758
Não Vegetado	56709	299381	817880	13745876	1519	14921365
Outros	16	54031	14222	261	19480	88010
TOTAL	59966	2706519	3656133	14319002	36503	20778123

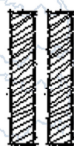
O índice Global e o índice Kappa obtiveram valores de 82,3148% e 0,6195 respectivamente.

Considerações finais

Através do uso do algoritmo supervisionado de classificação pixel a pixel “máxima verossimilhança” obteve-se um bom resultado na classificação, demonstrando que o método é válido para classificação de culturas cafeeiras, porém ainda é indispensável à presença de um indivíduo para correção e averiguação dos resultados obtidos em uma pós-classificação para se atingir altos índices de acurácia, sendo uma metodologia vertiginosa de uma geotecnologia.

Referências

- Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) **Acompanhamento da safra brasileira – Café** (segunda estimativa 2012). Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 16 JULHO. 2012.
- MOREIRA, M. A. 2008. Geotecnologias no mapeamento da cultura do café em escala municipal. 2008. 10p. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1982-45132008000100007&script=sci_arttext>. Acesso em: 12 JULHO. 2012.



Encontro de Geografia do Campo das Vertentes



Departamento de Geociências – Curso de Geografia – Universidade Federal de São João del-Rei – UFSJ
Campus CTan - 25 a 27 de outubro de 2012

VENTURIERI, A. Segmentação de imagens e lógica nebulosa para treinamento de uma rede neural artificial na caracterização do uso da terra na região de Tucuruí (PA). 1996. Disponível em: <<http://urlib.net/sid.inpe.br/iris@1912/2005/07.20.10.59>> Acesso em: 30 Abril. 2012.