



UTILIZAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO SUPERVISIONADA BHATTACHARYA NO MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DO SOLO POR IMAGEM DE SATÉLITE

Telma Machado de Oliveira Peluzio, Nathália Suemi Saito, Samira Murelli de Souza; Valéria Holunder Klippel, Alexandre Rosa dos Santos.
Universidade Federal do Espírito Santo
tmpeluzio@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento do uso da terra em uma microbacia é muito importante para o planejamento ambiental. O manejo e conservação dos recursos naturais de uma microbacia, ou qualquer atividade que envolva georreferenciamento, podem ser executados de forma mais precisa, rápida e econômica com a utilização de Sistemas de Sensoriamento Remoto.

O sensoriamento remoto (SR), com suas características sinópticas, multiespectrais e temporais, é uma importante ferramenta no mapeamento, identificação e monitoramento de feições terrestres. E com o avanço tecnológico estão cada vez mais confiáveis

A classificação no SR consiste na associação de pontos de uma imagem em uma classe ou grupo, ou ainda processo de reconhecimento de classes ou grupos cujos membros exibem características comuns. A classificação supervisionada de Bhattacharya depende de amostras de treinamento, representativas e uniformes das classes presentes na imagem.

O desempenho da classificação depende da capacidade de reconhecer as feições e da experiência do intérprete com a área de estudo. Para a avaliação do desempenho dos algoritmos utilizou-se da matriz de erros e do índice Kappa. Realizando a comparação entre a verdade terrestre e os resultados obtidos com a classificação digital. Na matriz de erros podem-se avaliar os pixels corretamente classificados, bem como os erros de comissão e de omissão (SANTOS, 2007).

O objetivo principal deste estudo foi avaliar a eficiência do algoritmo de classificação, supervisionada Bhattacharya no mapeamento do uso e cobertura da terra por imagem de satélite.

2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

A região de estudo é a bacia do Rio Alegre, Alegre-ES; localizada entre as coordenadas geográficas de 20°46'S, 41°37'O e 20°55'S, 41°28'O.

Foi utilizada a imagem do sensor IKONOS II (2002), sistema WGS 84, zona 24 K,

contendo as bandas azul, verde e infravermelho próximo; e resolução de 4 m.

Todo o procedimento da classificação foi feito no aplicativo computacional Spring 5.1.2.

No classificador de Bhattacharya foram utilizadas amostras de água, de estrada pavimentada, de fragmento florestal, de solo exposto, pastagem e urbanização.

Para estimar a função densidade de probabilidade das classes apontadas anteriormente foi avaliada, em cada região, a distância de Bhattacharya entre as classes, conforme eq. 1 (MOREIRA, 2005).

$$B(p_i, p_j) = \frac{1}{2}(m_1 - m_2)^T \sum (m_i - m_j) + \frac{1}{2} \ln \frac{\sum (m_i - m_j)}{\sum_i |i|^{1/2} \sum_j |j|^{1/2}}$$

Eq. 1: B : distância de Bhattacharya; p_i e p_j : pixels nas classes i e j ; m_i e m_j : médias das classes i e j ; T : matriz transposta; \ln : logaritmo neperiano; i e j : classes dentro do contexto.

Para Avaliação da exatidão da classificação, utilizou a matriz de erro e o índice Kappa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores referentes às áreas de cada classe e sua porcentagem da área total por cada algoritmo de classificação de Bhattacharya da bacia hidrográfica do rio Alegre-ES são mostrados na tab. 1. Enquanto a fig. 1, representa o mapa representativo do uso e ocupação do solo da bacia Hidrográfica do rio Alegre-ES.

Colgaton (1991) relata que o uso do coeficiente Kappa (K) é satisfatório na avaliação da precisão de uma classificação temática, pelo fato de levar em consideração toda a matriz de confusão no seu cálculo, inclusive os elementos de fora da diagonal principal.

Na área de estudo o desempenho geral pelo algoritmo de Bhattacharya e o índice Kappa obteve-se valores iguais a 1(um),

respectivamente. Significando que esse índice apresenta 100% de confiabilidade, não apresentando erros na sua interpretação, sendo de grande valia para profissionais que trabalham com Manejo dos recursos naturais.

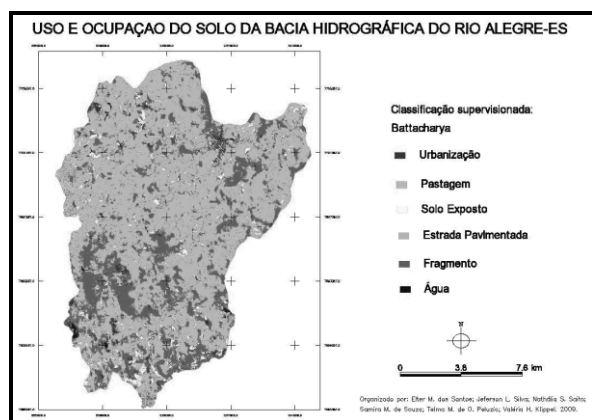


Fig. 1: Mapa de Uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do rio Alegre-ES.

Tabela 1: Classes de uso do solo, área (ha) e porcentagem da classificação Supervisionada de Bhattacharya, da bacia hidrográfica do rio Alegre-ES:

Classes	Área(ha)	Porcentagem
Água	242,8	1,18
E. Pavimentada	34,2	0,17
Fragmento	4694,8	22,89
Solo Exposto	1070,9	5,22
Pastagem	13832,9	67,44
Urbanização	635,7	3,10
TOTAL	20511,3	100

4. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

A região de estudo caracteriza-se por minifúndios, onde se pratica agricultura familiar e a pecuária de subsistência, possuindo uma cobertura de uso do solo bastante heterogênea.

O algoritmo de classificação Bhattacharya gerou uma boa imagem temática na discriminação das classes de uso e cobertura do solo presente na área de estudo. Sendo comprovados pelos índices de exatidão Kappa e desempenho global.

5. BIBLIOGRAFIA

CONGALTON, R.G.; GREEN, K. **Assessing the accuracy of remotely sensed data: principles and practices.** New York: Lewis Publishers, 1998. 137 p.

MOREIRA, M.A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de**

aplicação. 2. ed. Viçosa: UFV, 2005. 307 p.

SANTOS, J.C. **Extração de atributos de forma e seleção de atributos usando algoritmos genéticos para classificação de regiões.** 2007. 99 f. Dissertação (Computação aplicada) – INPE, São José dos Campos, 2007. Disponível em: <<http://www.inpe.br/biblioteca/>>. Acesso em: 16 jul. 2010.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal do Espírito Santo.

A empresa Fibria Celulose S.A.