

## Um estudo de combinação de classificações de imagens de sensoriamento remoto utilizando pares de classes

Michelle de Oliveira Parreira<sup>1,3</sup>, Luciano Vieira Dutra<sup>2,3</sup>, Eliana Pantaleão<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa Doutorado em Computação Aplicada - CAP

<sup>2</sup>Divisão de Processamento de Imagens – DPI

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

<sup>4</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia,  
Faculdade de Ciências da Computação

{parreira.michelle, lv Dutra, epantaleao}@gmail.com

**Abstract.** *Traditional procedures for classifying remote sensing images use the concept of competitive classification. It chooses the classification that achieved the best results among the tested metrics. The problem within this procedure is the loss of information for some class when just one classifier is chosen, since each classifier generates different sampling error. This paper presents the first part of the development of a new Classification System, called Parreira. It combines the results of classifiers to analyze the discriminability of class pairs. From an image, a set of classes and their training ROIs, the system generates all possible combinations of classes in pairs. By JM distance, it selects the three attributes that allow greater discriminability between each class pair and performs classification of them. For this paper, just the Maximum Likelihood classifier was used, in a single hierarchical level. The resulting classification is made by taking classes that were more often identified by the classifier within subsets of class pairs. The class pairs classifications showed better separability with respect to a classification of all classes at the same time. This result shall be studied to prove its validity or if it is the inability to correctly classify pixels belonging to classes not involved in pair classification.*

**Resumo.** *Os procedimentos tradicionais de classificação de imagens em sensoriamento remoto utilizam o conceito de classificação competitiva. Escolhe-se a classificação com melhores resultados dentre as métricas avaliadas. O problema desse procedimento é a perda de informação para alguma classe ao escolher apenas um classificador, pois cada classificador gera erro amostral diferente. Este trabalho apresenta a primeira parte do desenvolvimento de um novo Sistema Classificador, denominado Parreira. Ele combina os resultados de classificadores a fim de analisar a discriminabilidade de pares de classes. A partir de uma imagem, um conjunto de classes e suas ROI's de treino, o sistema gera todas as possíveis combinações de pares das classes. Através da distância JM, seleciona os três atributos que permitem maior discriminabilidade entre cada par de classes e realiza a classificação de cada par. Nesta pesquisa, foi utilizado para teste apenas o classificador por Máxima Verossimilhança, em único nível hierárquico. A classificação resultante é feita tomando as classes que mais vezes foram identificadas pelo classificador dentro dos subconjuntos de pares de classes. As classificações por par de classes apresentaram melhor separabilidade em relação a uma classificação com todas as classes ao mesmo tempo. Ainda será estudado se este resultado é válido ou representa a impossibilidade de classificar corretamente os pixels pertencentes às classes não envolvidas no par da classificação.*

**Palavras-chave:** combinação de classificações, par de classes, sensoriamento remoto.

**Área do INPE:** Observação da Terra.