

FUSÃO DE IMAGENS LANDSAT-5 TM E SPOT PANCROMÁTICA APLICADA AO MAPEAMENTO DO USO DA TERRA

Merging Landsat-5 TM and panchromatic Spot images applied to the mapping of field use

Marcelo Costa Napoleão

Mestrado

Orientador: Dra. Christel Lingnau

Co-Orientador: Alzir Fellipe Bufara Antunes Msc.

Defesa: 29/08/01

Resumo: O presente trabalho trata da investigação e comparação entre processos de fusão de imagens Landsat-5 TM e SPOT pancromática, observando os ganhos na interpretabilidade e na classificação das imagens híbridas resultantes, bem como na imagem original do Landsat. Sabe-se que o principal intuito da fusão de imagens é aproveitar tanto a maior resolução espacial, no caso do SPOT, quanto a melhor resolução espectral do Landsat-5 TM, gerando um produto que reúne ambas características. Compreendida entre os pontos de coordenadas Lat. $-25^{\circ} 26' 32.33''$; Lon. $-49^{\circ} 08' 57.11''$ e Lat. $-25^{\circ} 36' 10.04''$; Lon. $-49^{\circ} 00' 10.38''$, a área de estudo localiza-se na região metropolitana de Curitiba, Estado do Paraná. O processamento digital das imagens teve início pela correção geométrica da imagem SPOT pancromática, baseada em pontos de controle obtidos de ortofotocartas em escala 1:10000, em seguida a imagem Landsat-5 TM foi registrada com relação à pancromática georreferenciada. Na correção geométrica da imagem SPOT, aplicou-se o método de reamostragem pelo Vizinheiro mais Próximo, e no registro da imagem Landsat-5 TM aplicou-se o método de reamostragem pela Convolução Cúbica. Então pôde-se dar seguimento aos três processos usados para fusão das imagens, a saber: Cor Normalizada, transformação IHS e Análise da Componente Principal (ACP). Observou-se um ganho significativo na interpretabilidade das imagens híbridas resultantes dos processos de fusão. Foi executada uma classificação do tipo supervisionada, com as regiões de interesse sendo definidas na imagem original

Landsat-5 TM, em seguida foi utilizado o método da Máxima Probabilidade para a classificação das imagens. E com o propósito de avaliar o índice de acurácia da classificação, o coeficiente de concordância Tau foi calculado, permitindo comparar estatisticamente as imagens quanto à classificação. As imagens híbridas classificadas, geradas pelo método da Componente Principal e pelo método da Cor Normalizada, foram as que alcançaram os mais altos índices de acurácia na classificação.

Abstract: This work deals with procedures to merge Landsat-5 TM and SPOT panchromatic data. The main objective is to compare and investigate gains on both classification and visual interpretability of the resultant hybrid and also raw images. The three methods used to merge the images were the IHS (Intensity-Hue-Saturation), Principal Component Analysis (PCA) and Normalized Color. The merging of multisensor images intent to get not only the best spatial resolution from the panchromatic image but also the best spectral information from the Landsat image. The study site is in Curitiba, State of Parana, south of Brazil, being located between the coordinates points Lat. $-25^{\circ} 26' 32.33''$; Lon. $-49^{\circ} 08' 57.11''$ and Lat. $-25^{\circ} 36' 10.04''$; Lon. $-49^{\circ} 00' 10.38''$. The images processing was achieved by a co-registration between SPOT panchromatic and Landsat images, so that it could be possible to merge the data. Taken out from an 1:10,000-escala orthophoto, a set of ground control points was used at first to make a geometric correction on a SPOT panchromatic image, in this step, the resampling of the pixels was performed by the Nearest Neighbor method whereas in the co-registration between SPOT and Landsat-5 images, the resampling method used was the Cubic Convolution. A better interpretability was observed in the resultant hybrid images. A supervised classification was performed, being the areas of interest defined in the raw image Landsat. The Maximum Likelihood was the algorithm used to classify the images. The Tau coefficient was calculated in order to assess the classification accuracy. As a result, the hybrid images obtained by both PCA and Normalized color achieved the higher values of Tau coefficient in their classified images.