

MAPEAMENTO DE ÁREAS EROSIVAS NA AMAZÔNIA POR TÉCNICAS DE SEGMENTAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE IMAGENS TM/LANDSAT

Paulo Sérgio de Rezende Nascimento. Universidade Estadual Paulista. psrn@rc.unesp.br

O intenso desmatamento da Floresta Amazônica ocasiona processos erosivos nesse ecossistema. No norte de Manaus, região de estudo deste trabalho, esse panorama é crítico, o que é imperativo o mapeamento de tais áreas. O mapeamento dessas porções erosivas pelos métodos clássicos é muitas vezes inviável devido às características inóspitas da floresta. Assim, as imagens orbitais permitem mapear extensas áreas com maior rapidez e menor custo. Ainda é freqüente empregar as técnicas de interpretação visual, o que consome grande tempo, principalmente na Amazônia, pois são necessárias 229 imagens na escala 1:100.000 para cobrir a região. Apesar da automatização desses procedimentos reduzir o tempo, a opção pela interpretação visual decorre do baixo desempenho das classificações tradicionais (*pixel a pixel*). No entanto, as técnicas de segmentação e classificação por região têm proporcionado resultados mais precisos, pois, à semelhança do fotointérprete, elas incorporam informações espaciais e contextuais às usuais informações espectrais. Assim, o objetivo desse trabalho é mapear as áreas erosivas por segmentação por crescimento de região e classificação não supervisionada e avaliar o seu desempenho, a fim de possibilitar a sua utilização por toda a Amazônia Legal. O primeiro procedimento foi a fotointerpretação, realizada pelos diferentes elementos de análise visual diretamente na tela de visualização sobre a composição colorida das imagens 3B/4G/5R. Por ser uma técnica já consagrada no meio científico, o produto gerado é considerado aqui como 100% correto e por isso é a referência da avaliação da exatidão da classificação automática. Antes da aplicação das técnicas de segmentação e classificação, as imagens foram pré-processadas por técnicas de filtragem mediana e ajuste da média e da variância. Após essa preparação, as imagens foram segmentadas em diversas regiões homogêneas pelos limiares de similaridade e de área. Essas regiões são usadas para extrair os atributos estatísticos necessários para a realização da classificação. Assim, com base na lista de regiões e de seus atributos estatísticos, aplica-se a classificação não supervisionada, que pelo limiar de aceitação une as regiões homogêneas e define as classes de interesse. Após essa etapa, os dois produtos foram confrontados qualitativa e quantitativamente para verificar o desempenho da classificação automática. O primeiro confronto se deu diretamente no vídeo, pois permite a execução de certas funções inerentes aos algoritmos de processamento de imagens digitais, como as ampliações de contraste e de áreas. Para a análise quantitativa foram utilizadas a Tabulação Cruzada e a Estatística Kappa. A tabulação fornece as porcentagens corretas global e por classes, que é a entrada de dados para a Estatística Kappa. O coeficiente Kappa indica a similaridade entre o mapa digitalizado e o automático. Pela análise visual foi possível constatar a semelhança entre os dois produtos, o que foi comprovada pelo Kappa de 0,86, que indica a existência de similaridade entre os produtos e que são significativamente iguais ao nível de confiança de 95%. Pela técnica da tabulação cruzada, o desempenho global da classificação foi de 90% e a classe de interesse apresentou 84% de acerto. De acordo com o resultado obtido, a automatização para o mapeamento de áreas erosivas na Floresta Amazônica é viável pelas técnicas usadas, pois otimiza o tempo de trabalho e os custos operacionais e que deve ser o procedimento a ser adotado em toda a Amazônia Legal.