

REVISTA CERES

Setembro e Outubro de 1994

VOL.XLI

Nº 237

Viçosa - Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

MAPEAMENTO AUTOMATIZADO DE ÁREAS FLORESTAIS LOCALIZADAS NO VALE DO RIO DOCE, MINAS GERAIS, UTILIZANDO UMA IMAGEM LANDSAT MSS¹

Antônio Donizette de Oliveira²
Celestino Aspiazú³
José Carlos Ribeiro³

1. INTRODUÇÃO

As florestas nativas ocupam 57% da área territorial do Brasil, o que representa cerca de 490 milhões de hectares. Para melhor aproveitamento desses recursos, é necessário que se disponha de informações qualitativas e quantitativas confiáveis.

Em virtude da natureza dinâmica das florestas, há necessidade de obtenção de dados em intervalos freqüentes, a fim de se acompanhar melhor as modificações que se verificam ao longo do tempo. O sensoriamento remoto tem demonstrado ser uma alternativa viável para estudos de grandes áreas geográficas, uma vez que as imagens orbitais obtidas por satélites fornecem dados com características que permitem o monitoramento dos recursos florestais em períodos de tempo relativamente curtos e a custos

¹ Artigo baseado na tese de mestrado do primeiro autor, apresentada à UFV.
Aceito para publicação em 03.12.1992.

² Departamento de Ciências Florestais da Escola Superior de Agricultura de Lavras.
37200-000 Lavras, Minas Gerais.

³ Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa. 36571-000
Viçosa, Minas Gerais.

Atualmente a confecção de mapas logogramáticos pode ser substituída, com vantagens, por imagens representadas nas telas de microcomputadores dotados com monitores policromáticos. Na época da realização do presente trabalho não se dispunha deste tipo de equipamento.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Este trabalho foi desenvolvido, utilizando-se as bandas 5 e 7 de uma imagem MSS Landsat impressas em papel fotográfico e gravadas em fitas magnéticas compatíveis com computador, correspondentes à órbita 233, ponto 74, do Sistema de Referência Mundial. Desta cena, que cobre parte da região conhecida como vale do Rio Doce, no Estado de Minas Gerais, foi selecionada uma pequena área, ocupada principalmente pelo Parque Florestal Estadual do Rio Doce, para ser efetivamente estudada. Sua principal característica é a presença de grande extensão de terras ocupadas com floresta natural e de outros tipos de cobertura do solo, como reflorestamentos com *Eucalyptus*, lagos, rios etc. Os objetivos consistiram na confecção de mapas logogramáticos, visando delinear áreas ocupadas por florestas naturais, mediante o uso de uma técnica de interpretação automatizada não-supervisionada aplicada a imagens digitais.

Após extração dos dados numéricos contidos nas fitas magnéticas, obtiveram-se as distribuições das frequências dos elementos pictóricos das bandas 5 e 7 para toda a cena. As distribuições foram submetidas a uma análise de agrupamento para determinar o número de classes que iriam compor os mapas logogramáticos, que foram confeccionados posteriormente para cada uma destas bandas.

A imagem utilizada não permite identificar reflorestamentos de *Eucalyptus* na área. Estes ficam confundidos com a floresta natural. Apesar disso, ficou evidenciada a utilidade da técnica de interpretação não-supervisionada.

A análise de agrupamento, baseada na distribuição das frequências dos dados numéricos, permite que seja bem diminuído o tempo de processamento necessário para classificar imagens em forma automatizada.

As imagens MSS mostraram, no presente trabalho, não serem as mais apropriadas para o estudo de florestas naturais em regiões de topografia irregular. Considera-se conveniente tentar realizar uma classificação semelhante, utilizando imagens Landsat TM (Thematic Mapper), para dispor de melhor resolução espacial e espectral ou imagens SPOT, as quais não têm resolução espectral tão boa quanto as TM, mas apresentam melhor resolução espacial.

5. SUMMARY

(AUTOMATIZED MAPPING OF FOREST AREAS LOCATED IN THE VALLEY OF THE RIO DOCE, MINAS GERAIS, USING A LANDSAT MSS IMAGE)

This work was done using bands 5 and 7 of a Landsat MSS image corresponding to orbit 233, path 74 of the World Reference System, partially covering the Rio Doce Valley, in Minas Gerais State. Paper-printed images and computer compatible tapes were used. From that scene, a small area, mainly occupied by the Rio Doce State Forest Park, was selected for further study. This region has extended areas of natural forests and other cover types, such as Eucalyptus forested areas, lakes, rivers, etc. The purpose of this work was to prepare computer produced logogramatic maps for delimiting areas occupied by natural forests using an unsupervised interpretation technique.

Frequency distributions for bands 5 and 7 were calculated from the digital data pertaining to the entire scene recorded in the tapes and subject to a cluster analysis, using Euclidian distances as similarity index. Results from the analysis for each band were used to determine boundaries of the classes to be represented on the respective logogramatic maps. The logogramatic maps were prepared using a computer mainframe printer.

The accuracy of the two logogramatic maps was evaluated using geographic charts and aerial photographs. Both maps were considered to have acceptable quality given the characteristics imagery used. Forested areas were identified. However, the computer-aided interpretation did not discriminate Eucalyptus forested areas from natural forest ones.

The clustering technique applied to frequency distributions is a fast procedure for classifying digital data. The number of categories used to compose the maps was determined without any statistical support, as is the usual case with the applied technique. Hopefully, an algorithm proposed by WARD (19), being presently tested by the author and also applied to frequency distributions, will give a statistical basis for objectively determining how many categories have to be included in the maps.

Geometrical corrections were not introduced. Shaded areas in the imagery, originated by the region relief, made it difficult to identify some forested areas. Band ratio, which purportedly could have solved that situation, was not used.

Landsat TM or SPOT imagery has proved to be more useful than MSS images for dealing with complex vegetational features like the ones constituting the scene analyzed, due to its higher spatial spectral resolution when compared with Landsat MSS images.