

Para ello se empleó una imagen de verano, época en la cual toda la vegetación tenía buen desarrollo foliar. En dicha imagen se trabajó con los canales del visible (2 y 3) y los del infrarrojo cercano y medio (4, 5 y 7 respectivamente).

El área de estudio corresponde a las sierras de Córdoba, zona donde las sierras alcanzan alturas aun por encima de los 2.000 m. En dicha área, las plantaciones forestales se hallan distribuidas entre los 700 y 1.500 m, y es un área caracterizada porque el acceso a las mismas suele ser dificultoso.

Se seleccionaron muestras representativas de las distintas edades de las forestaciones y estados de las mismas, como también de la vegetación leñosa natural y sus estados de degradación. El efecto iluminación diferencial de las laderas fue compensado para evitar una subestimación del área realmente forestada.

Una vez calibrada la información muestral, el relevamiento del área se realizó por medio del procesamiento digital de clasificación supervisada, para lo cual se empleó el algoritmo isodata modificado de modo de poder introducir los valores de reflectancia de cada clase en estudio.

Se obtuvo una estimación de área de alta precisión, con plantaciones de *Pinus* sp. y de acuerdo a la información de campo. La vegetación natural también fue relevada con buena precisión, de acuerdo con lo observado a campo y con la cartografía existente.

La imagen clasificada constituye virtualmente un mapa temático, con la distribución y superficie de las plantaciones como también de la vegetación natural del área. Este mapa puede ser llevado hasta escala 1 : 50.000.

Se pudo identificar claramente las plantaciones forestales comerciales, así como sus diferentes estados de cobertura (o sea el grado de homogeneidad o heterogeneidad de la cobertura vegetal).

Respecto de la vegetación natural se pudo discriminar claramente las formaciones de bosque serrano en sus distintos grados de degradación, así como los distintos pisos de pastizal serrano.

Se concluye que las imágenes satelitarias Landsat TM son un instrumento muy apropiado para el relevamiento de las plantaciones forestales comerciales, así como de todo otro tipo de vegetación natural y su relación con el paisaje.

ANÁLISE DE DADOS DO TM-5/LANDSAT PARA LEVANTAMENTO DE REFORESTAMENTO

Yosio Edemir Shimabukuro - Pedro Hernández Filho
David Chung Liang Lee

Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE
Caixa Postal 515 - 12201 - São José dos Campos
SP, Brasil

Estudos conduzidos em áreas de reforestamento, utilizando análise de regressão entre os dados do sensor TM do satélite Landsat e os parâmetros estruturais, tais como, diâmetro e altura do peito (dape), área basal, altura, mostraram a possibilidade de aplicá-los em inventário florestal. A área investigada, aproximadamente 4.000,00 ha possui reforestamentos de *Pinus* e *Eucalyptus* com diferentes idades

e está localizada no município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, Brasil. Foi utilizado o sistema de análise de imagens digitais SITIM para analisar os dados do Landsat. Os resultados mostraram as potencialidades de empregar um método bastante útil para auxiliar na estimativa de volume de madeira de áreas reforestadas.

CLASSIFICAÇÃO DE FLORESTAS IMPLANTADAS, EM SENSORIAMENTO REMOTO, ATRAVÉS DA ANÁLISE DE AGRUPAMENTOS

Hilton T.Z. do Couto - Carlos A. Vettorazzi -
Jeanicolau S. de Lacerda

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
CP 9, CEP 13.400, Piracicaba
SP, Brasil

O objetivo principal deste trabalho foi testar a aplicação da análise de agrupamentos na classificação, em grupos homogêneos, dos talhões de uma área de floresta implantada, a partir de dados obtidos através da interpretação visual de imagens TM/LANDSAT.

Como área de estudo foi utilizada a Estação Experimental de Mogi-Guaçu, pertencente ao Instituto Florestal de São Paulo. A Estação situa-se no município de Mogi-Guaçu (SP), município este localizado na região fisiográfica denominada Depressão Periférica Paulista, entre os paralelos 22° 15' S e 22° 30' S e entre os meridianos 47° 00' W Gr. e 47° 15' W Gr. com altitude média de 680 m. A cobertura florestal implantada da Estação é constituída em sua maior parte por diferentes espécies de pinheiros tropicais (principalmente *Pinus elliottii*), havendo também talhões plantados com *Eucalyptus* (várias espécies). A identificação da ocupação dos talhões e também a sua caracterização, foram feitas mediante mapa e relatórios do Instituto Florestal.

Cada talhão foi caracterizado, espectralmente, através da interpretação visual de imagens TM/LANDSAT (cópias em papel, em preto-e-branco, na escala de 1 : 125.000, dos canais 3, 4 e 5). Essa caracterização foi feita através dos elementos tonalidade e textura, para cada um dos canais empregados. Esses dados foram então codificados numericamente e submetidos à análise de agrupamentos (Cluster Analysis), através do procedimento PROC TREE do sistema CAD (Statistical Analysis System), para computadores pessoais. Como resultado foram obtidos grupos homogêneos de amostras (talhões), para os quais foi feita a análise de variância para cada variável estudada.

A metodologia e o material empregados mostraram-se úteis na classificação de grupos de talhões com características semelhantes, notadamente faixa etária, e também na separação entre os gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*.