

INTEGRAÇÃO DE IMAGENS LANDSAT TM E DADOS AUXILIARES PARA A DELIMITAÇÃO DE UNIDADES FISIONÔMICAS USANDO REDES NEURAS ARTIFICIAIS

*Integrating Landsat Images and Auxiliary Data for Delimiting Physiognomic Units by
Using Artificial Neural Networks*

Selma Regina Aranha Ribeiro

Doutorado

Orientadores: Jorge Antonio Silva Centeno
Hans Peter Bähr

Defesa: 28/08/2003

Resumo: Com o propósito de classificar digitalmente, isto é, separar automaticamente unidades fisionômicas e geológicas, o presente estudo utiliza a técnica das redes neurais artificiais para a integração de dados originários do sensoriamento remoto, imagens digitais, e informações a respeito dos agentes formadores das paisagens, tais como o relevo, a rede de drenagem, geologia, etc.

O sensoriamento remoto, por meio das imagens digitais, tem sido nas últimas décadas, uma das técnicas utilizadas para suprir a escassez dos mapeamentos temáticos, utilizando as técnicas convencionais de classificação, paramétricas. Para a separação de fisionomias esta classificação não permite a integração de informações de diferentes origens e escalas, associação esta crucial para que se possa classificar tais fisionomias, haja vista que, a compreensão da estrutura, caracterização e delimitação, das paisagens demandam uma abordagem interdisciplinar, isto é, o problema dos aspectos fundamentais dos ambientes e das paisagens integrados, leva a uma abordagem e discussão dos elementos de formação dos ambientes os quais são caracterizados pelas estruturas geológicas, pela organização morfológica do relevo, pelos aspectos pedogenéticos (de formação dos solos) e pelo clima.

Ainda pode-se salientar que a utilização da metodologia embasada na imitação do raciocínio do comportamento humano e a integração de dados procuram executar uma classificação digital levando em consideração os elementos de formação das paisagens assim como o ser humano intuitivamente classifica uma cena por meio destes elementos formadores das paisagens, gerando produtos

subjetivos. Sendo a separação destas unidades fisionômicas automática pode-se minimizar a subjetividade que cada analista utiliza na sua interpretação sobre características únicas da paisagem (fisionomias).

Pode-se afirmar que com a técnica das redes neurais artificiais foi possível a separação das unidades fisionômicas/ geológicas e que esta permitiu a associação de dados de diferentes origens e escalas.

Para a separação das unidades fisionômicas as informações mais relevantes, associadas às imagens digitais, foram o relevo, representado pelo modelo digital do terreno, a rede de drenagem, discriminadas por meio das micro bacias. Na classificação digital das unidades geológicas as informações importantes foram o modelo digital do terreno, as micro bacias e representando a geologia o elemento Tório.

Abstract: The present study uses the technique of artificial neural networks for the integration of data from remote sensing, digital images and information regarding the landscape formation agents, such as relief, drainage net, geology, etc. in order to perform a digital classification, that is, to automatically detect physiognomic and geological units.

Remote Sensing images have been, in the past decades, used to fulfill the lack of thematic data, through common classification parametric techniques. However, the Integration of information from different origins and scales is not possible with that technique, since an understanding of the structure, characterization and delimitation of the landscape demands an interdisciplinary approach, that is, an analysis of the elements that form the environment, such as the geological structures, the morphological organization of the relief, the pedogenetic aspects (soil formation) and the climate.

The use of a methodology based on the simulation of the reasoning of the human being behavior and the integration of data attempts to perform a digital classification considering the forming elements of landscape similarly to how a human being intuitively would classify a scene, generating subjective products. Since the detection of these physiognomic units is automatic, one can lower the subjectivity level on how an analysis would be made, based on the landscape unique characteristics (physiognomies).

With the aid of the technique of artificial neural networks, the separation of the physiognomic /geological units was possible, which allowed the association of data from different origins and scales.

In order to distinguish physiognomic units, the most relevant information associated to the digital images was relief, represented by the digital terrain model, drainage, discriminated by the micro basins. For the digital classification of the geological units, the relevant information was the digital terrain model, the micro basins and to represent the geology, the element Thorium.