

# INTEGRAÇÃO DE DADOS ESPECTRAIS E ALTIMÉTRICOS PARA A CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS DE TELHADOS COMO SUBSÍDIOS A ESTUDO DE POLUIÇÃO URBANA

*Integrating spectral and altimetric data for classifying roof material as a  
subsidy for na urban pollution study*

Marcelo Guimarães Ribeiro

Mestrado

Orientador: Jorge Antonio Silva Centeno

Defesa: 27/11/08

**Resumo:** A qualidade da água de escoamento superficial, em ambiente urbano, tem apresentado uma crescente preocupação da comunidade científica e das autoridades responsáveis pela gestão das cidades. Neste contexto as técnicas de sensoriamento remoto se inserem como importante ferramenta de auxílio para que técnicos em hidrologia possam avaliar e definir o potencial poluidor de áreas urbanas. A base de dados sobre as áreas urbanas é formada através da integração de dados espectrais com informação altimétrica. Para tanto, diferentes sensores são utilizados, como imagens de satélite, fotografias aéreas e LIDAR (*Light Detection And Ranging*). A metodologia proposta prevê uma análise voltada ao objeto, com a utilização de uma segmentação multiresolução FNEA (*Fractal Net Evolution Approach*). Objetivando-se uma segmentação das imagens mais eficiente foi testada uma rotação do espaço de cores. Para se evitar o problema da dimensionalidade devido ao grande número de descritores de cada segmento gerado no processo, são usados os Algoritmos Genéticos para selecionar os atributos mais eficientes resultantes do processo de segmentação. A classificação digital é realizada através do uso das Redes Neurais Artificiais. Resultando deste processo uma caracterização temática das feições presentes na cena urbana, principalmente dos materiais presentes telhados das edificações que são elementos chave no entendimento da poluição do escoamento superficial.

**Abstract:** The scientific community and the management authorities of the cities show special concern with water quality in urban environment, especially runoff. Remote sensing became an important tool in this context, helping hydrologists to evaluate and estimate the polluting potential of urban areas. Within an urban environment, a great amount of rain is intercepted by roofs and streets, covered by different materials with different pollution potential. In this document, a study aimed at the detection and mapping of different material within an urban scene is presented. For this purpose, a database, composed by spectral data and altimetric information, is used. Because different sensors are used, as satellite images, photographs and LIDAR (Light Detection And Ranging). The approach is based on an object oriented classification, the FNEA segmentation (Fractal Net Evolution Approach). In order to improve the segmentation, a spectral rotation was also tested. Genetic Algorithms are also used to select the most efficient features for the segmentation and classification. The digital classification is carried out using Artificial the Neural Nets. The result is a thematic map, describing the spatial distribution of different materials within the scene, according to its pollution potential, specially materials used in roofs.