

E. Ciências Agrárias - 1. Agronomia - 5. Agronomia

REDES NEURAS ARTIFICIAIS (RNA) PARA IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CAFEEIRAS EM IMAGENS DE SATÉLITE: TREINAMENTO E DEFINIÇÃO DE ARQUITETURAS

Liliany Aparecida dos Anjos Pereira¹

Tatiana Grossi Chquiloff Vieira²

Lívia Naiara Andrade³

Wilian Soares Lacerda⁴

Helena Maria Ramos Alves⁵

Margarete Marin Lordelo Volpato⁶

1. Graduanda Ciência da Computação - UFLA - Bolsista FAPEMIG/EPAMIG

2. M. Sc. Pesquisadora - EPAMIG/URESM - Bolsista FAPEMIG

3. Mestranda em Ciência da Computação - DCC - UFMG-UFLA

4. D. Sc. Professor - DCC/UFLA

5. D. Sc Pesquisadora - EMBRAPA CAFÉ

6. D. Sc. Pesquisadora - EPAMIG/URESM - Bolsista FAPEMIG

RESUMO:

A cafeicultura é atividade de fundamental importância na região sul de Minas Gerais e técnicas de estimativa da área plantada, visando previsões de safra confiáveis, estão sendo intensamente pesquisadas. A aplicação de Redes Neurais Artificiais (RNA) na classificação de dados de Sensoriamento Remoto tem se mostrado uma abordagem promissora na discriminação de classes de maior complexidade. No presente trabalho foram utilizadas três bandas espectrais da imagem do satélite TM/Landsat 5 da região de Machado, MG. A região apresenta relevo ondulado a forte ondulado, o que acarreta maior dificuldade do mapeamento automático do uso da terra a partir de imagens de satélite. Outro complicador é a alta similaridade do padrão espectral do café e áreas de mata nativa. A área foi dividida entre os relevos plano e acidentado, e foram criadas máscaras na drenagem e na área urbana. Os softwares utilizados para o processamento e classificação das imagens foram o SPRING 4.3.3 e o IDRISI 15.0. Foram realizados diversos testes para definição da arquitetura ideal para a classificação, sendo adotado um modelo de rede neural com estrutura de múltiplas camadas e treinada com algoritmo backpropagation. A obtenção de áreas de treinamento e validação da RNA foi realizada por meio da extração de áreas em formato de polígonos da imagem para cada classe a ser classificada. Foram selecionados entre 45 e 50 polígonos de tamanhos variados e espaçados ao acaso para cada classe, compostas da seguinte forma: café em produção; mata; área urbana; água e outros usos. Para auxílio na definição das amostras de treinamento foi utilizado um mapa temático de uso da terra da região selecionada classificada visualmente. Após a obtenção das áreas de treinamento, foi realizada a extração da assinatura espectral do conjunto de amostras. Para a definição da arquitetura da RNA para classificação da imagem, foi executado o módulo de classificação por redes neurais do tipo multi-layer perceptron, do software IDRISI. O número de elementos da camada de saída foi definido com base no número de classes a serem classificadas na imagem, sendo cinco nós com valores identificados na criação das amostras. Este estudo exploratório superou os resultados encontrados na literatura até então. Apesar de ainda não ter sido incorporado à rede, nenhum outro parâmetro, a não ser o espectral, a metodologia proposta superou os resultados encontrados na literatura.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Palavras-chave: cafeicultura, sensoriamento remoto, sistema de informação geográfica.

