

Aplicação de Técnicas de Machine Learning para Classificação da Aptidão dos Solos para o Regadio

João Geraldes¹, Sílvia Marques², Pedro Torres¹, António Canatário Duarte^{2,3,}*

Resumo

O uso do solo, enquanto recurso natural e factor de produção da actividade agrícola, deve merecer das várias entidades usuárias uma atitude promotora da sua conservação, favorecendo uma utilização consentânea com as suas características. Atendendo ao compromisso referido anteriormente, os sistemas de classificação, enquanto instrumentos interpretativos das propriedades do solo, devem ser adequados, objectivos e exigentes, como forma de salvaguarda do seu uso sustentável. No que respeita à classificação da aptidão dos solos para o regadio, a mesma pode ser estabelecida para a generalidade das culturas, resultando um exercício menos assertivo e objectivo, ou considerando grupos de culturas com características afins, dando lugar a um exercício mais realista e conforme com a abordagem actual desta questão. Actualmente estão disponíveis várias ferramentas para automatização ou semi-automatização da classificação dos solos, integradas ou não em ferramentas de referência geoespacial, como por exemplo os SIG (Sistemas de Informação Geográfica). As tecnologias que utilizam a inteligência artificial, através da operacionalização de algoritmos específicos, têm a vantagem de manterem automaticamente actualizada uma base de dados de solos, na sequência de introdução de informação adicional.

Neste estudo são implementadas técnicas de Machine Learning, seguindo uma metodologia de aprendizagem supervisionada, para fazer uma classificação automática da aptidão dos solos para o regadio. São usados dados das características dos solos na região da Cova da Beira, a sul da Serra da Gardunha, seguindo uma metodologia que não diferencia os diferentes condicionalismos das culturas de regadio. As propriedades dos solos e a sua classificação, segundo esta metodo-

¹ Escola Superior de Tecnologia/Instituto Politécnico de Castelo Branco

² Escola Superior Agrária/Instituto Politécnico de Castelo Branco

³ GEOBIOTEC – Pólo da Universidade da Beira Interior

*Autor para correspondência: acduarte@ipcb.pt

logia, são a base de aprendizagem para os algoritmos de inteligência artificial. Foram implementados e testados, em ambiente Python, 5 algoritmos de classificação (Árvores de Decisão, Naive Bayes, kNN, Regressão Logística, e Support Vector Machines (SVM)), avaliando e comparando a robustez e performance de cada um dos métodos. Com base nos modelos treinados é possível classificar de uma forma automática novas entradas, isto é, condicionalismos de novas áreas de solos. A adoção das técnicas de Machine Learning implementadas neste estudo permitem uma classificação da aptidão dos solos para o regadio mais inteligente e rápida, contribuindo para uma melhor utilização do solo com aproximação ao conceito de agricultura de precisão na gestão dos recursos solo e água.

Palavras-chave: interpretação das características do solo; agricultura de regadio; uso sustentável do solo; técnicas de Machine Learning.