

Engenharia Ambiental

ANÁLISE DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA PREDIÇÃO DA CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA SATURADA DO SOLO

Amanda Resende Santos - 11º módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, atividade vivencial.

Dayane Saturnino de Santana - 4º módulo de Engenharia Florestal, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Pedro Henrique de Paula Silva - 14º módulo de Engenharia Florestal, UFLA, atividade vivencial.

Lara Mota Corinto - Coorientadora, Pós-graduanda do Departamento de Ciência do Solo, UFLA

Samara Martins Barbosa - Pós-doutoranda do Departamento de Ciência do Solo, UFLA

Bruno Montoani Silva - Professor do Departamento de Ciência do Solo, UFLA - Orientador(a)

Resumo

A condutividade hidráulica saturada do solo (K_{sat}) é uma propriedade de suma importância em estudos hidrológicos e ambientais, uma vez que está diretamente ligada à recarga hídrica potencial. Como sua medição pode ser trabalhosa e demanda tempo, as funções de pedotransferência (PTFs) são bastante utilizadas para estimá-la. Entretanto, grande parte das PTFs disponíveis na literatura foram desenvolvidas com base em solos de regiões temperadas, não sendo representativas, portanto, para os solos de regiões tropicais. O objetivo do presente trabalho é desenvolver uma PTF para solos tropicais utilizando-se de inteligência artificial (redes neurais). Dessa forma, foram utilizadas variáveis físicas do solo de fácil medição, textura (areia, silte e argila) e densidade do solo (D_s), extraídas do Banco de Dados Hidrofísicos para Solos Brasileiros versão 1 (Hybras 1.0) do Serviço Geológico do Brasil - CPRM, totalizando um conjunto de dados com 425 amostras. Para o desenvolvimento das PTFs, rotinas de redes neurais foram criadas para um e dois níveis de informação das variáveis de entrada no software R. Em análise da Raiz Quadrada do Erro-Médio (RMSE), a PTF baseada em dois níveis de informação apresentou menor erro do que a PTF com um nível, RMSE de 0,73 e 1,34, respectivamente. Em comparação com outros modelos da literatura que utilizam textura e D_s como entrada para solos tropicais, a PTF com dois níveis também apresentou melhor desempenho. Dessa forma, é possível concluir que a inteligência artificial por meio da utilização de redes neurais permitiu um bom desenvolvimento de PTFs para os solos tropicais na predição da K_{sat} , sendo este um importante indicador de qualidade físico-hídrica do solo. Esta ferramenta tem grande potencial de utilização diante da conjuntura global de sustentabilidade e segurança alimentar.

Palavras-Chave: PTFs, textura, densidade do solo.

Link do pitch: <https://youtu.be/LZMz-p2YuPo>