



XXX Seminário de

INICIAÇÃO CIENTÍFICA

DA UFRSA

09 a 12 de dezembro de 2024

Núcleo de Avaliação: Núcleo I

Área temática: Grande área do projeto

Área do Conhecimento: Conforme Tabela CNPq

Redes Neurais Artificiais para predição da sorção do S-metolachlor e otimização do uso de herbicidas

Mykaell Dantas Soares, Hamurábi Anízio Lins, Paulo Sérgio Fernandes Das Chagas, Frederico Maia Girão, Daniel Valadão Silva

O uso de pesticidas no Brasil é realizado por meio de recomendações baseadas na descrição das bulas dos produtos. No caso de herbicidas aplicados em pré-emergência e que tem o solo como alvo da aplicação, as recomendações têm sido feitas com base na *RMSE* percepção do tipo de solo, sendo, frequentemente, classificados como leves, médios e pesados. Esse tipo de recomendação gera interpretações incorretas, visto que é subjetiva. Uma alternativa para isso seria o uso de modelagem matemática para estimar os coeficientes de sorção de herbicidas no solo a partir de propriedades do próprio solo. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o potencial das Redes Neurais Artificiais (RNAs) em estimar o coeficiente de sorção do S-metolachlor em diferentes solos. O estudo de sorção (*K_f*) do S-metolachlor foi realizado em laboratório utilizando 45 solos de diferentes estados brasileiros utilizando-se o método de batch equilibrium. Para prever a sorção do S-metolachlor foram utilizadas RNA's perceptron multicamadas (MLP). As entradas utilizadas foram compostas de 3 atributos físicos e 11 atributos químicos de cada solo. As saídas das RNAs foram o coeficiente de sorção do S-metolachlor. O modelo com melhor performance para predizer o *K_f* foi com 7 entradas, pela RNA MLP 7-10-1. Essa RNA apresentou índices de desempenho com maiores valores para *r* (Correlação de Pearson) = 0,89 e *R*² (Coeficiente de determinação) = 0,80; e baixo valor de *RMSE* (Raiz quadrada do erro médio) = 1,85 na etapa de treinamento. Na fase de teste, essa RNA apresentou maiores valores de *r* = 0,94 e *R*² = 0,87 e baixo valor de *RMSE* = 1,71 comparado às demais RNAs, indicando a seguinte ordem de importância com seus respectivos valores relativos: Ca⁺² (23%) > Matéria Orgânica (21%) > CTC (19%) > V (15%) > K⁺ (11%) > Argila (6%) > m (5%). A seleção de variáveis pelo método *bootstrap forest partitioning* para compor as entradas das redes neurais artificiais foi eficiente para obter modelos bem treinados e com alta capacidade de generalização para predizer a sorção do S-metolachlor. Os resultados mostram que existe uma alternativa capaz de otimizar o uso do S-metolachlor no solo, garantindo eficiência e menor risco de contaminação ambiental. Além disso, esse estudo propõe uma nova técnica de recomendação de herbicidas.

Palavras-chave: Triagem preditiva; Aprendizagem de máquinas; Agricultura 4.0.

Agência financiadora: PIBIC/CNPq



Campus: Mossoró.

