

COMPARAÇÃO DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS E REGRESSÕES LINEARES MÚLTIPLAS PARA PREDIZER O COMPORTAMENTO DE FÓSFORO E NITROGÊNIO PRESENTES EM EFLUENTES ANTES E DEPOIS DE REATORES UASB EM UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

Débora Luiza Correia ALVES (Unileste); Giulia Rosado de Oliva MAYA (Unileste); Tayla Luiza Pereira BORGES (Unileste); Letícia Fabri TURETTA (Unileste)

Introdução: O Brasil possui 12% das águas doces do mundo, possuindo um extenso recurso hídrico, o monitoramento da qualidade da água e procedimentos de controle e de vigilância são essenciais tanto para o consumo humano como para manter o padrão de potabilidade. O nitrogênio e o fósforo são elementos necessários para o crescimento de algas e diversos outros microrganismos aquáticos, mas quando estão em quantidade elevada estimulam a eutrofização, os quais acarretam efeitos insalubres aos ecossistemas, afetando o bem-estar humano, perdas econômicas, proliferação de doenças, aumento nos custos do tratamento. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é propor um modelo baseado em Redes Neurais Artificiais (RNA) para prever as concentrações de fósforo e nitrogênio ao longo de reatores do tipo UASB de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) utilizando dados do processo em comparação a uma regressão linear múltipla. **Metodologia:** Coletou-se os dados em uma ETE da região do Vale do Aço, que dispunha de quatro reatores, criou-se um banco de dados utilizando um software, eliminando os dados não conformes das variáveis estudadas. Com dados restantes, foi realizado o teste de normalidade, analisando se os dados são “normais” ou “anormais”. Após isso, foram feitos os testes de correlação para medir a intensidade de interferência dos parâmetros. Gerou-se a rede neural artificial com o auxílio de um software, e para comparação do desempenho da mesma, foi realizada a regressão múltipla linear (RML), sondando qual modelo matemático melhor se comporta. **Resultados:** Criou-se o banco de dados retirando os outliers encontrados no processo, utilizando os diagramas de dispersão gerados para cada parâmetro. Na execução do teste de normalidade, utilizou-se como base os modelos de Kolmogorov-Smirnov (K-S) e de Shapiro-Wilk (S-W), visando entender o comportamento dos dados obtidos, resultando em dados diferentes do normal. Para a análise de correlação, tendo como parâmetro os resultados da intensidade de correlação, foi testada em dois coeficientes, sendo eles Pearson, para variáveis lineares, e Spearman, para variáveis não lineares, resultou-se que o coeficiente de Spearman pelo comportamento das variáveis. As RNA's foram construídas, tanto para o fósforo, quanto para o nitrogênio, com o auxílio de um software, utilizando 70% de conjunto de dados para o treinamento e 30% para os testes de validação, já as RML's, realizadas no mesmo software, utilizou-se 73,70% de conjunto de dados para treinamento e 26,30% para o teste de validação. Como resultado, as RNA's obtiveram um desempenho de 83% para o fósforo e 92% para o nitrogênio, já a RML's apresentou uma eficiência de 49% para o fósforo e 52% para o nitrogênio **Conclusão:** Conclui-se que o desempenho das redes neurais artificiais foi superior a regressão múltipla linear com uma grande diferença entre os resultados, conseqüentemente foi obtido um modelo validado, podendo ser aplicado para a predição de nitrogênio e fósforo de uma ETE.

Palavras-chave: Modelagem. Normalidade. Regressão.