BOUSFIELD, Paulo Marcondes

USO DE UMA REDE NEURAL PARA A PREVISÃO DO VOLUME DE LODO GERADO EM ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES: UM ESTUDO DE CASO

Defesa:
28 de agosto de 2008

Membros da Banca Examinadora:
Profa. Dra. Cladir Teresinha Zanotelli (orientadora)
Prof. Dr. Claudio César de Sá (membro externo)
Profa. Dra. Sandra Aparecida Furlan (membro interno)

Resumo:
Este trabalho tem como objetivo principal o desenvolvimento de um sistema inteligente para previsão da quantidade de lodo gerado pela Estação de Tratamento de Efluentes - ETE de uma Indústria Têxtil da cidade de Joinville-SC; utilizando o aprendizado conexionista, mais especificamente as redes neurais artificiais - RNAs. O volume de água utilizada nos processos fabris da indústria têxtil culmina em grande volume de efluente. Este trabalho é importante porque pode auxiliar a redução do lodo gerado na estação de tratamento de efluentes (ETE) de modo a minimizar o passivo ambiental gerado pelo acondicionamento deste material nos aterros. Foi analisada a eficiência de remoção do potencial poluente da ETE com a análise de componentes principais, verificando-se que o parâmetro cor e matéria orgânica requerem mais estudos e alternativas de redução das suas concentrações, embora estejam de acordo com a legislação vigente. Para a confecção da rede neural artificial, foi elaborado um banco de dados, a partir das séries históricas de 2002 a 2007 dos parâmetros que a empresa analisa diária e semanalmente e, do volume gerado de lodo mapós o tratamento do efluente. A fim de obter uma RNA com boa capacidade de generalização foi elaborada uma série de testes com arquitetura *feedforward*, aprendizado supervisionado e o algoritmo *backpropagation*, com o objetivo de encontrar o número de neurônios na camada oculta. O êxito dos testes foi baseado no resultado do erro quadrático médio e na regressão linear dos resultados obtidos de predição da rede. Os resultados encontrados para o erro quadrático médio e a regressão linear demonstraram que o uso de técnicas alternativas como a do aprendizado conexionista, neste caso as RNAs para modelagem de estações de tratamento de efluente, são adequadas e têm grande relevância para aprimorar as técnicas de modelagem de processos.

Palavras-chave: Rede neural artificial, Estação de tratamento de efluentes, Lodo