

MODELAGEM POR REDES NEURAS ARTIFICIAIS PARA PREDIZER A TENSÃO AO LONGO DO TEMPO DO PROCESSO DE DESCARGA DE BATERIAS

Débora Luiza Correia ALVES (Unileste); Giuliana Almeida CEZÁRIO (Unileste); Lucas Morais Araújo DE OLIVEIRA (Unileste); Letícia Fabri TURETTA (Unileste)

Introdução: O alto consumismo de aparelhos eletrônicos vem impactando o meio ambiente. Resíduos perigosos, apresentam características como toxicidade e reatividade. O descarte incorreto causa malefícios, pois o líquido que há dentro do dispositivo é um produto não biodegradável e não decomponível. O despejo incorreto gera consequências para o meio ambiente, como a contaminação do solo e lençóis freáticos, uma solução é a reciclagem das pilhas e baterias. A determinação de um modelo matemático que consiga prever a tensão com o tempo no processo de descarga, pode ser útil no planejamento da etapa de descarga presente no processo de reciclagem das pilhas. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é propor um modelo de Rede Neural Artificial (RNA), para prever a tensão ao longo do tempo do processo de descarga de baterias, e comparar a eficiência da rede neural artificial com a regressão linear múltipla. **Metodologia:** Criou-se o banco de dados através do estudo da descarga de uma bateria por FREITAS, 2019, ao todo foram obtidos 125 pontos de descarga. Após isso, foi realizada análise de correlação, que determina a relação entre duas variáveis. Considerou-se as variáveis para a descarga da bateria tensão e o tempo, sendo elas variáveis dependentes e independentes, respectivamente.

Após a análise de correlação, os dados foram inseridos em um software para a construção da rede neural artificial e a regressão linear múltipla, comparando os resultados do desempenho das mesmas posteriormente.

Resultados: Realizou-se a análise de correlação, e pelo comportamento não linear das variáveis, utilizou-se a correlação de Pearson, tendo como apuração -0,959, ou seja 95,9%, sendo considerada uma correlação forte negativa.

Foi criada a rede neural artificial, escolheu-se a MLP (perceptrons de múltiplas camadas), sendo uma rede neural com uma ou mais camadas escondidas. 74,6% do conjunto de dados foram destinados para o treinamento da rede e 25,4% para validação da mesma, os dados foram escolhidos aleatoriamente pelo próprio software. A rede neural foi validada com 96,5%, tendo um erro relativo que atingiu 4,3%, além da importância da variável independente, que é o tempo, ser de 100%.

Já a regressão linear múltipla, obteve-se $r^2 = 0,920$, ou seja, 92% de eficácia e o erro padrão da estimativa de 5,52%, sendo considerado baixo

Conclusão: Ao comparar os resultados da rede neural artificial e da regressão linear múltipla, observou-se que a rede neural teve um desempenho maior, tendo uma diferença de 4,5%. Concluímos que a rede neural artificial foi eficiente para a predição da tensão ao longo do tempo para a descarga de baterias.

Palavras-chave: Regressão. Modelagem. Eficiência.

Agências de fomento: Unileste