



Circuito Regional

*Ciência, Tecnologia e Inovação para
o Desenvolvimento Sustentável*

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA NA PREVISÃO DE CONSUMO DE ENERGIA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

MONTIBELLER, Bruno¹; HOFFMANN, Kleyton².

1. Discente do Curso de Engenharia Elétrica, Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC); 2. Docente do Curso de Engenharia Elétrica, Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC).

Área: Ciências Exatas e Tecnológicas

Introdução: Para auxiliar no crescimento e desenvolvimento de empresas são utilizadas ferramentas como as redes neurais para prever como acontecerão os futuros movimentos de mercado alcançando um melhor planejamento de recursos, definição de objetivos e detecção de anomalias evitando possíveis prejuízos. Neste contexto, a predição de consumo e geração de energia elétrica são fundamentais e estão presentes nos planejamentos estratégicos. Aproveitar-se destes recursos pode ser uma estratégia inteligente para grandes negócios como faz o Facebook utilizando seu próprio modelo de rede neural chamado de Prophet podendo prever a partir de anos anteriores como será a distribuição e quantificação anual de comportamento de usuários. Desta mesma forma, as redes neurais podem ser utilizadas para preparar planos de negócios também no setor elétrico, relacionando os padrões de geração de energia elétrica aos dados monitorados, tais como recursos hídricos, solar e eólicos, para definição mais precisa da demanda que pode ser atendida a partir de fontes renováveis. Os padrões de repetição são importantes pois com estes é possível determinar a sequência future de valores baseando-se no que já aconteceu e em variáveis instantâneas. **Objetivo:** Desenvolver e aplicar um modelo de inteligência artificial (IA) capaz de realizar previsões de consumo de energia em instalações elétricas. **Método:** Foram adotados dois métodos para coleta de dados e programação com as redes neurais. A coleta de dados foi realizada em intervalos de medição de um minuto com um medidor de energia modelo Kron KS-3000 gravando as grandezas elétricas de um Sistema de geração fotovoltaica instalado nas dependências da universidade com 17,8 kWp de potência instalada, também foram coletados dados meteorológicos com um microcontrolador ESP32 e um conjunto de sensores. Estes dados foram enviados via Wifi e armazenados em uma plataforma online para serem tratados e aplicados em dois diferentes modelos de redes neurais programadas em Python, do tipo LSTM e Prophet. **Resultados:** A partir dos modelos de redes neurais foi possível obter resultados de predição gerados pelas redes neurais próximos aos valores de gerações reais seguindo seu padrão de repetição diário. Este procedimento validou a utilização de redes neurais LSTM sendo possível prever com precisão comportamentos futuros de consume e geração de



Circuito Regional

*Ciência, Tecnologia e Inovação para
o Desenvolvimento Sustentável*

energia elétrica. **Conclusão:** Pode-se concluir que ambos os modelos idealizados puderam realizar previsões adequadas as condições e dados que lhe foram fornecidos. O modelo tipo LSTM realizou previsões aproximadas do valor de potência a cada amostragem de dados fornecido seguindo a tendências e movimentações reais. Já a modelo Prophet pode a partir do treinamento com os dados existentes do período monitorado, realizar uma previsão do padrão de variação da curva de geração para os dias seguintes criando diversos pontos futuros mesmo com uma série temporal pequena para treinamento.

Palavras-chave: Redes neurais. Consumo de energia elétrica. Estimativa de consumo.

Contato: Bruno Montibeller, montibeller67@gmail.com

Agradecimentos: O autor Bruno Montibeller agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica (PIBITI).