

PREVISÃO DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA A PARTIR DE DADOS METEOROLÓGICOS UTILIZANDO REDE NEURAS ARTIFICIAIS

Guilherme R. P. Camargo (IC)*, Jesiel P. Vieira (IC), Marcelo E. de Oliveira (PQ)

PIBIC

Câmpus Itumbiara

* guilhermerez13@gmail.com

Palavras Chave: Predição; Previsão; Rede Neural; Fotovoltaico.

Introdução

Com avanço da tecnologia envolvendo sistemas de geração elétrica, é notório o crescimento em conjunto nas análises para o gerenciamento deste ramo tecnológico. Em vista dessa progressão, é viabilizado a utilização de alguns métodos que permitem ter uma previsão sobre o crescimento envolvendo produção elétrica. Assim o uso de métodos de aprendizado de máquina para a previsão de geração elétrica por módulos solares fotovoltaicos tem se expandido e verificando sua eficácia. Quando ressaltado a utilização dos métodos de aprendizado com este objetivo, é protagonizado as redes neurais artificiais, que se baseiam em neurônios humanos. A partir disso, este presente trabalho propõe-se a criação de uma rede neural, alimentada por dados históricos de geração fotovoltaica e analisar sua eficácia na previsão de resultados futuros.

Metodologia

Para a modelagem do sistema, é necessária uma quantidade de dados consideráveis para que a rede funcione de maneira eficiente. No presente trabalho, foi utilizado o histórico disponibilizado pela ONS, na qual foi feito um tratamento de dados, organizando os mesmos em formato de série temporal

Para realizar a inserção dos dados na rede neural, é necessário fazer a normalização para ajudar encontrar o mínimo local ou global com eficiência, A importância deste procedimento, é porque evita que o código tome decisões erradas devido ao grande intervalo de valores da variável utilizada. A próxima etapa é a criação do modelo de rede neural recorrente do tipo LSTM, tendo como objetivo aprender quais informações são relevantes daquele conjunto de dados, e usá-las posteriormente para melhorar a capacidade de previsão. Além de ser necessário verificar a sua eficiência em relação aos dados gerados.

Resultados e Discussão

Na figura 1, é possível visualizar a comparação entre os valores de produção real e previstos pela rede neural. O gráfico em cor azul representa os dados utilizados para realizar o treinamento da rede. A cor laranja é destacada por ser a parcela dos dados para comparação dos valores de saída da rede neural, que são mostrados na cor amarela.

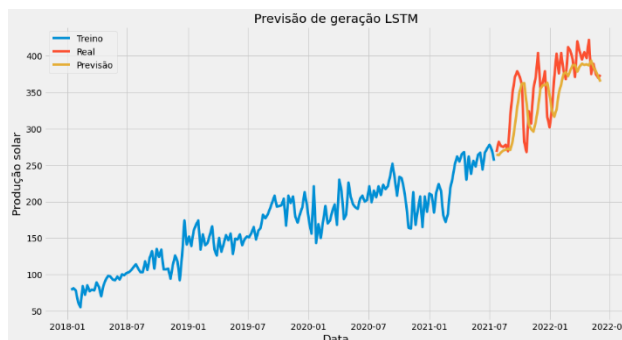


Figura 1. Gráfico da comparação dos valores reais e obtidos pela rede neural.

Conclusões

Neste trabalho, para a realização da previsão de geração fotovoltaica foi utilizado as redes neurais artificiais, assim por fim realizando a comparação entres os resultados que se obteve através do modelo LSTM, com os de produções reais da base de dados. Este projeto contribui para estudos da eficiência em aplicar o aprendizado de máquinas na previsão de variáveis correlacionadas com a capacidade de produção solar da região estudada. Permite estudar e analisar o desempenho de modelos LSTM em uma base de dados composta por valores de geração solar antigos, buscando predizer quais serão os próximos índices de produção. Com os resultados obtidos podemos visualizar que o método LSTM possui boas repostas na previsão de geração por meio dos dados históricos.

Agradecimentos

Agradecimentos ao (IFG) Câmpus Itumbiara e ao grupo NuPSE – Núcleo de Pesquisas em Sistemas de Energia

FONSECA, Wellington Winicius Ferreira. Rede neural recorrente para previsão de curto prazo da usina fotovoltaica de 540 kWp da USP. 2021. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Energia) - Instituto de Energia e Ambiente, University of São Paulo, São Paulo, 2021. Acesso em: 07/mar/2022.

PAZ, RRC, and Raquel Rufino Costa da PAZ. Utilizando um algoritmo LSTM para previsão do preço de uma ação. (2019).