

Gerenciamento de Equipamentos Elétricos Com Utilização de Inteligência Artificial em Redes de Distribuição de Energia Elétrica

Timóteo da Silva Oliveira* (IC), Marcelo Escobar de Oliveira (PQ)

PIBITI

Câmpus Itumbiara

timoteo.oliveira@academico.ifg.edu.br

Palavras Chave: Sistema Elétrico; Inteligência Artificial; Gerenciamento de Equipamentos; Geração Solar; Veículo Elétrico.

Introdução

Novos elementos como geração solar e veículos elétricos ganham forças no mercado atual, atraindo os consumidores com as vantagens com relação a energias renováveis e retornos financeiros atrativos, porém para o sistema elétrico de distribuição, esses equipamentos elétricos causam impactos para os sistemas de distribuições, danificando a rede de distribuição e prejudicando outros consumidores localizados próximos as grandes concentrações desses elementos.

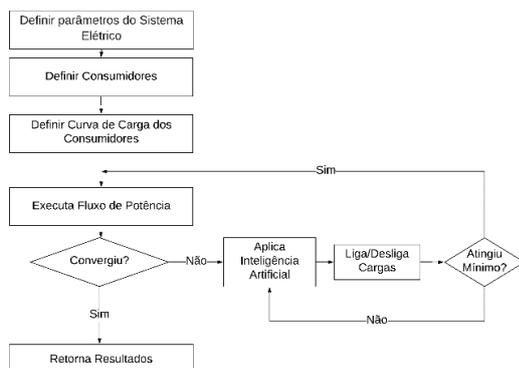
Uma forma de minimizar os impactos causados por esses elementos é o gerenciamento e controle dessas cargas através de sistemas de permissão para o ligamento e desligamento ao longo do dia de acordo com a situação do sistema elétrico, a utilização de inteligência artificial com o conceito de aprendizado facilita forma de operação e reduz os esforços humanos para o gerenciamento do sistema elétrico.

Nesse trabalho tem como objetivo apresentar os impactos causados ao sistema elétrico de potência com a inserção de novos elementos para o sistema, como também utilização de uma programação para gerenciar um sistema teste IEEE de 10 barras com a presença da inteligência artificial para o controle do sistema.

Metodologia

Para essa obra realizada, utilizou a estrutura que será apresentada na Figura 1 a seguir, de modo a demonstrar o funcionamento da programação desenvolvida para a solução de sistemas elétricos com utilização de novos elementos.

Figura 1. Fluxograma do trabalho desenvolvido

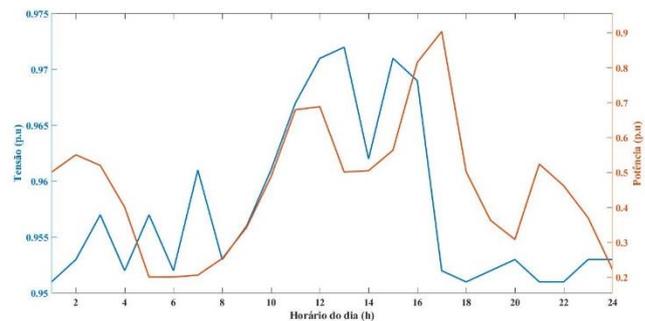


Resultados e Discussão

O objetivo do trabalho foi definido para que os barramentos do sistema elétrico operem acima do nível determinado, sendo esse nível 0,95 p.u. Com a inserção dos elementos, os níveis de tensão das barras fluuavam entre 0,9 e 0,97 p.u, podendo causar danos para as cargas do sistema.

Com a inteligência artificial controlando os novos elementos possibilitou elevar os níveis de tensão para a faixa de 0,950 a 0,977, alterando o fluxo de potência do sistema amortecendo as grandes concentrações de cargas no período de pico dos consumidores. A Figura 2, mostra a curva de carga e o nível de tensão após a inserção da inteligência artificial na última barra do sistema elétrico.

Figura 2. Nível de Tensão e Potências por hora do barra 9



Conclusões

Ao longo dos próximos anos, com o surgimento de novas tecnologias a tendência de novos equipamentos elétricos surgirem dentro do sistema de distribuição, tornam-se cada vez mais possíveis, considerando o sistema atual de distribuição não preparado para essas novas tecnologias, ocorre a necessidade de estudos e planejamentos para solucionar a situação. O trabalho objetiva utilizar como mecanismo de suprir os impactos dos elementos como geração solar e veículos elétricos no sistema de distribuição.

Agradecimentos

Núcleo de Pesquisa em Sistemas Elétricos (NuPSE)

Rodrigues F. F. C, Programação da contratação de energia considerando geração distribuída e incertezas na previsão de demanda, Rio de Janeiro: Artigo - Eletrobrás, 2016.