

ALOCAÇÃO ÓTIMA DE DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO LOCAL CONSIDERANDO A INCERTEZA DAS CARGAS ELÉTRICAS

Filipe Segurado de Faria, José Silva
Araújo Filho
Marcelo Semensato

PIBITI
INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS CAMPUS JATAÍ
MARCELO.SEMENSATO@IFG.EDU.BR

Palavras-chave: Proteção. Otimização. Seletividade.

Introdução

A rede de distribuição de energia elétrica tem como objetivo fornecer energia elétrica a todos os consumidores à ela ligados. Sendo assim a concessionária conta com os dispositivos de proteção, dispositivos estes que atuarão em casos de falta na rede de energia elétrica, tornando necessária a otimização da alocação desses equipamentos na rede de distribuição e minimizando o custo da energia não suprida (ENS) para concessionária.

Metodologia

Utilizou-se como base uma rede de distribuição de 134 barras, onde os valores de comprimento de cada linha e potência de cada barra foi inserida em uma função custo, função utilizada pelo algoritmo genético do MatLab, que por meio de recombinações e mutações busca encontrar o menor valor possível para essa função, pois correlacionado à este valor mínimo estará o melhor indivíduo.

Resultados e Discussão

Os melhores indivíduos e seus respectivos custos são apresentado no Quadro 1, onde os dois primeiros genes do indivíduo representam as barras onde serão alocados os religadores e os demais genes são as barras em que serão alocados os fusíveis. As melhores barras para serem alocados os dispositivos de proteção estão dispostas em ordem de custo dada pela função objetivo, onde o menor valor corresponde ao melhor indivíduo. Utilizou-se de populações e gerações distintas para garantir maior variabilidade de indivíduos.

Quadro 1: Melhores indivíduos encontrados pelo algoritmo genético

	Indivíduo	Valor da Função Custo (R\$)
Número de geração = 1000 Número de população = 200	105 77 82 18 27 71 57 12	356.910.000,00
Número de geração = 200 Número de população = 100	89 46 82 18 87 71 57 12	357.810.000,00
Número de geração = 1000 Número de população = 100	89 46 82 18 87 71 57 12	357.810.000,00
Número de geração = 100 Número de população = 200	105 77 84 53 73 132 120 18	359.400.000,00

A figura 1 é uma imagem demonstrativa da alocação do melhor indivíduo encontrado pelo algoritmo genético, em azul têm-se os religadores e em verde os fusíveis.

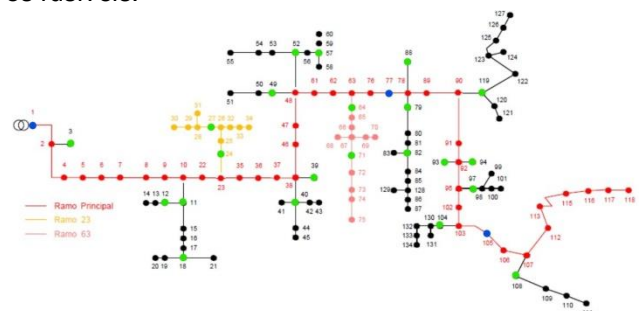


Figura 1. Representação da rede de 134 barras com os dispositivos de proteção

Conclusões

Portanto observa-se que conforme seja feito a otimização da função objetivo e tempo computacional, a tecnologia de algoritmo genético pode ser utilizada para auxiliar a concessionária financeiramente quando há uma otimização da alocação de dispositivos de proteção, quanto o consumidor, visto que a rede otimizada se tornará mais confiável à faltas temporárias ou permanentes do fornecimento de energia elétrica.