Encontro de Saberes 2014 - XXII Seminário de Iniciação Científica

Balanceamento de fases utilizando a metaheurística Otimização por Nuvem de Partículas

Miguel Monteiro Costa (Autor), Wilingthon Guerra Zvietcovich (Orientador)

Instituição de Ensino - UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto

Palavras Chaves:

Resumo:

Uma das características importantes dos sistemas de distribuição de energia elétrica é o desbalanceamento das correntes nos trechos que formam a rede elétrica. Esta característica traz como consequências, por exemplo: maiores perdas, sobretensões não desejadas que afetam à qualidade da energia elétrica, causando variações de tensão de curta duração, VTCDs. Atualmente este indicador já é penalizado pela Aneel. Isto representa uma grande preocupação das empresas concessionárias. Este projeto de pesquisa trata este tema, “Balanceamento de fases” para melhorar o indicador VTCD. Para isso, foram implementadas duas técnicas metaheurísticas: Particle Swarm Optimization – PSO (em português, Otimização por Nuvem de Partículas), e a Variable Neighborhood Search – VNS (em português, Busca em Vizinhança Variável). A implementação computacional foi feita no ambiente matemático MatLab. A PSO consiste em um método de otimização que o faz de forma iterativa. Ele parte de um conjunto aleatório de possíveis soluções (chamadas de partículas), que vão sendo alteradas gradativamente, percorrendo o espaço de busca, e sendo assim avaliadas por uma função objetivo, que pode ser a maximização ou minimização de um processo, por exemplo. O movimento das partículas é influenciado pelas melhores soluções anteriormente encontradas. A VNS usa um método mais simples. Ela parte de uma solução candidata aleatória, que percorre o espaço ao seu redor à pequenos passos, sendo avaliada por uma função objetivo. Não encontrando uma posição melhor que a atual, a busca se torna mais abrangente. Ao encontrar uma melhor solução, a busca é feita novamente ao redor da mesma à pequenos passos, e assim por diante. Dos resultados depreende-se a eficiência das duas metodologias, conseguindo reduzir o desbalanceamento de correntes nos alimentadores das redes elétricas testadas. Em geral, a PSO se mostrou mais eficiente, obtendo uma solução de forma mais rápida e com menor esforço computacional.

Publicado em:

- Evento:Encontro de Saberes 2014
- Área:ENGENHARIAS
- Subárea:ENGENHARIA ELÉTRICA