



Universidade de Pernambuco (UPE)
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Dissertação de Doutorado

Área: Cibernética
Linha de Pesquisa: Sistemas Energéticos
Título Provisório: Estabilidade energética em sistemas isolados com penetração de fotovoltaico, baterias e geradores
Orientador: Manoel Henrique da Nóbrega Marinho

Descrição:

As microrredes representam uma inovação crucial no campo da distribuição de energia, introduzindo uma abordagem descentralizada para a gestão local de eletricidade. Esses sistemas autônomos, compostos por fontes de energia distribuída, armazenamento de energia e dispositivos de controle, oferecem uma solução flexível e eficiente para atender às crescentes demandas por eletricidade em comunidades isoladas, instalações industriais ou até mesmo em situações de emergência.

Esta proposta de tese de doutorado visa buscar os limiares da estabilidade energética na condição ilhada de microrredes, e em sistemas isolados de maior porte, com participação de geração fotovoltaica, armazenamento de energia por baterias e grupo motor-gerador. Para isso, propõe-se realizar uma análise comparativa entre dois softwares de simulação de transitórios em sistemas elétricos de potência: Anatem e PSCAD. Sendo o primeiro, o de referência no setor elétrico brasileiro e o segundo, amplamente utilizado a nível mundial. Esta comparação traz grande contribuição inovadora, pois a modelagem padronizada de BESS (*Battery Energy Storage Systems*) no Anatem ainda se encontra na fase de desenvolvimento no Brasil, podendo ser reutilizada para demais casos do SIN (Sistema Interligado Nacional).

Também, esta proposta conta com validação em microrrede localizada no agreste pernambucano. Os testes em ambiente relevante refinam as conclusões atingidas pelas simulações e os ganhos do estudo permeiam otimizar o dimensionamento de microrredes ao aumentar a participação de fontes renováveis, sem prejudicar a confiabilidade do fornecimento elétrico, contribuindo para um futuro mais sustentável e resiliente no setor energético.



Universidade de Pernambuco (UPE)
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

Referências Bibliográficas:

Tsany, F. N., Widayat, A. A., Aryani, D. R., Jufri, F. H., & Ardita, I. M. (2020, November). Power system stability improvement using Battery Energy Storage System (BESS) in isolated grid. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 599, No. 1, p. 012025). IOP Publishing.

Farrokhbadi, M., Canizares, C. A., Simpson-Porco, J. W., Nasr, E., Fan, L., Mendoza-Araya, P. A., ... & Reilly, J. (2019). Microgrid stability definitions, analysis, and examples. *IEEE Transactions on Power Systems*, 35(1), 13-29.

Torres, P. F., Figueiredo, G., Almeida, M. P., Manito, A. R., Almeida, J. C., Neto, M. A., & Zilles, R. (2023). Modelo dinâmico de sistemas de armazenamento de energia em baterias para provimento de serviços ancilares. *Eletronica de Potência*, 28, 1-13.