

ESTUDO DOS IMPACTOS DA MICROGERAÇÃO FOTOVOLTAICA NA QUALIDADE DE ENERGIA DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO.

Carlos A. A. Campos¹ (EG), Olívio C. N. Souto¹ (PQ), Sérgio B. Silva¹ (PQ)

¹Instituto Federal de Goiás, Campus Itumbiara.

Área do Conhecimento: Engenharias.

Palavras-chave: Geração distribuída, geração fotovoltaica, qualidade de energia.

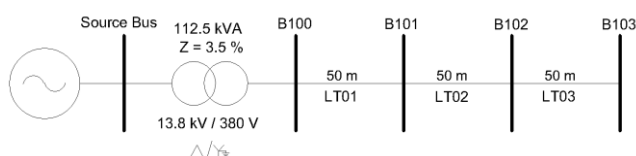
Introdução

A geração de energia elétrica no Brasil é predominantemente a partir de centrais hidrelétricas, uma fonte de energia renovável. Porém grande parte do potencial hidrelétrico ainda disponível no país está localizado em regiões distantes dos grandes centros urbanos, necessitando grandes gastos com a expansão da rede de transmissão. Além disso, valores elevados da construção de novas usinas e os grandes impactos ambientais e sociais acarretados por elas, fazem com que a implementação da geração distribuída seja uma boa opção para o sistema elétrico do Brasil. A geração distribuída (GD) consiste em várias fontes de energia conectadas à rede de distribuição, perto ou junto do consumidor, geralmente de baixa potência e utilizando-se fontes de energia limpa (PEREZ, 2015). Por ser próxima ao consumidor, gastos com manutenção das linhas de transmissão e as diversas perdas que ocorrem nestes sistemas são poupados, tornando a GD, sob estes aspectos, vantajosa em relação à geração centralizada. O objetivo deste estudo é analisar os impactos da geração distribuída, especificamente a fotovoltaica, na rede de distribuição secundária, atentando-se a como os equipamentos projetados para o fluxo unidirecional de potência se comportam diante de um fluxo reverso. Serão simulados, ainda, diferentes níveis de inserção FV, para uma equiparação dos impactos de acordo com a quantidade de instalações na rede.

Resultados e Discussão

O software OpenDSS foi escolhido devido à sua capacidade de lidar com redes que apresentam unidades de geração distribuída e realizar o fluxo de potência ao longo de um período determinado (PALUDO, 2014). O sistema de distribuição de baixa tensão estudado está representado na figura 1, o qual possui comprimento máximo de 150 metros a partir do transformador de distribuição de 112,5 kVA.

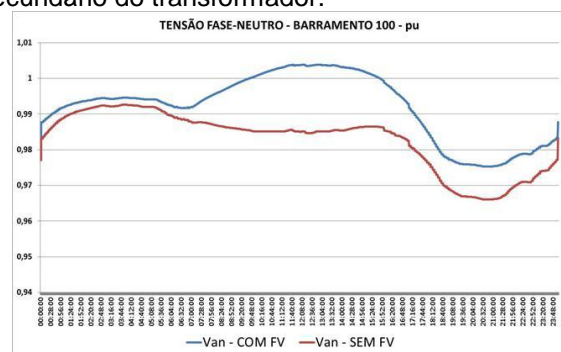
Figura 1 - Diagrama unifilar do sistema de distribuição simulado.



A inserção de geradores fotovoltaicos causou uma pequena elevação das tensões fase-neutro em todos os alimentadores e barramentos. Embora no presente estudo os valores estão menores que os

admissíveis pelas normas, é importante ressaltar que os níveis podem ultrapassá-los. Para uma melhor comparação, a figura 2 retrata o perfil das tensões no barramento do secundário do transformador com e sem a inserção de FV.

Figura 2 - Elevação da tensão fase-neutro no secundário do transformador.



Ainda, a inserção de geradores fotovoltaicos em todas as residências, dimensionados para atenderem ao consumo individual de cada unidade consumidora, não impactou o fator de desequilíbrio nas barras do sistema de distribuição em baixa tensão.

Conclusões

Através das simulações foi possível avaliar os efeitos gerados pela inserção dos sistemas fotovoltaicos na rede de distribuição secundária, evidenciando que o aumento destas conexões trarão impactos cada vez maiores à rede.

Agradecimentos

Agradeço a meus orientadores Olívio e Sérgio que foram essenciais para o desenvolvimento deste estudo, ao Núcleo de Pesquisas e Inovação Tecnológica em Fontes Renováveis de Energia (NuPSOL) e ao CNPQ pela bolsa.

Referências Bibliográficas

- PALUDO, J. A. **Avaliação dos impactos de elevados níveis de penetração da geração fotovoltaica no desempenho de sistemas de distribuição de energia elétrica em regime permanente.** 2014. 186 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos.
- PEREZ, F. **Inserção e Controle de Armazenadores de Energia em Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica.** 2015. 103 f. Dissertação (Pós-Graduação) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá.