

ESTUDO DA RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS INTEGRADOS COM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS E OS EFEITOS PROPORCIONADOS AOS SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Wender Pereira da Silva (IC)
Marcelo Escobar de Oliveira (PQ)

PIBIC
CÂMPUS ITUMBIARA
MARCELO.OLIVEIRA@IFG.EDU.BR

Palavras-chave: sistemas de distribuição. veículos elétricos. sistemas fotovoltaicos. OpenDSS

Introdução

Os veículos elétricos já são realidade no mundo todo e com isso o uso do sistema de distribuição deve ser reavaliado. Os veículos elétricos podem tanto consumir - G2V (rede para veículo) - quanto fornecer energia ao sistema, V2G (veículo para rede). Neste trabalho foi programado e simulado sistemas fotovoltaicos (PVs) em conjunto com veículos elétricos (VEs) com auxílio do software OpenDSS inseridos no sistema de testes IEEE 123 barras.

Metodologia

Nas simulações realizadas foram considerados alguns cenários. Os VEs de 100kWh foram programados com o elemento "Storage" no modo "follow" alterando a rede no modo G2V (rede para veículo) das 11 às 16 horas e no modo V2G (veículo para rede) entre 17 e 22 horas. Os PVs foram modelados com a utilização do elemento "PVSystem" conectados diretamente às barras e seguem o mesmo padrão das cargas para conexão fase-neutro, fase-fase ou trifásico com 5kVA de potência configurando uma microgeração distribuída.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 é possível visualizar um comparativo das tensões máximas e mínimas e também potência ativa e perdas.

Tabela 1. Comparativo de tensões, potência e perdas.

Grandezas	VEs + PVs ausentes	PVs	VEs	VEs + PVs	aleatório 50% VEs + PV
V_Min_(pu)	0,98005	0,98254	0,97994	0,98243	0,98249
V_Max_(pu)	1,0187	1,0187	1,0187	1,0187	1,0187
P_Total_(MW)	1,94444	1,71192	1,95513	1,72258	1,71615
P_Losses_(MW)	0,0292365	0,0244977	0,0294653	0,0246985	0,0245846

Os perfis de tensão nas 3 fases em torno das 14 horas podem ser observados na Figura 1. Na figura 2 é possível verificar a variação de solicitação de demanda de potência e perdas em termos percentuais, tomando como base o sistema com VEs e PVs ausentes.

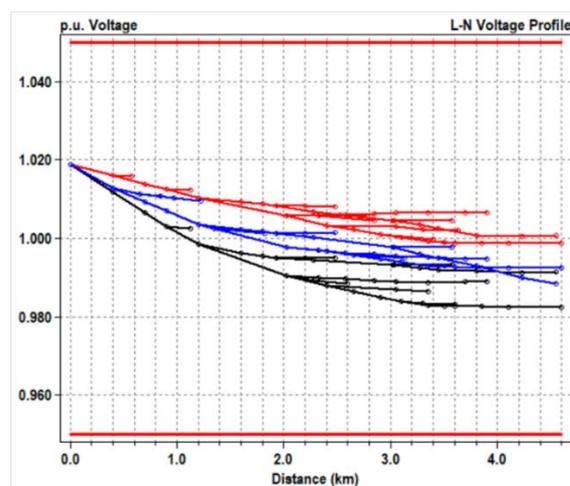


Fig.1. Tensões de fase nas barras com PVs e 50% de VEs conectados aleatórios às barras – Fonte Autor.

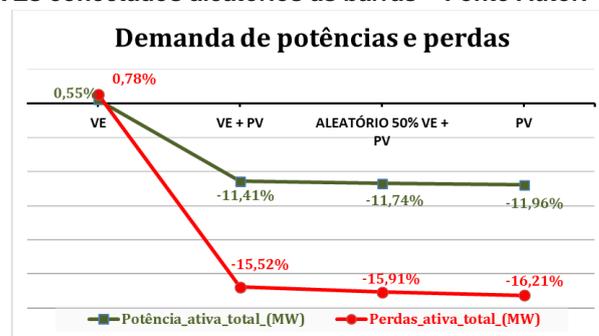


Fig.2. Demanda de potências e perdas – Fonte Autor.

Conclusões

As baixas correntes drenadas pelos VEs não foram capazes de alterar as tensões além dos limites normativos. Já a redução de demanda de potência e perdas técnicas no caso "VEs + PVs" se deve ao consumo de potência supridos localmente pelos PVs.

Referências Bibliográficas

Silva, Jardel Eugenio da. **Veículos Elétricos e a Geração Distribuída a Partir de Sistemas Fotovoltaicos**. 2019. 115 f, Dissertação de Mestrado em Automação e Sistemas de Energia — Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba 2019.