

Título: Análise Técnica e Econômica de Microrredes Avaliando a Rede Isolada e Convencional em uma Zona Rural

O artigo apresenta a análise técnica e econômica para o atendimento de cargas residenciais, com diferentes demandas e situadas na zona rural, com a utilização de microrredes que podem trabalhar isoladas ou conectadas a rede convencional de energia elétrica. Diferentes fontes de Geração Distribuída (GD) serão avaliadas através do software de simulação HOMER Energy, nele serão inseridos os tipos de fontes alternativas de energia (eólica, painéis fotovoltaicos, biomassa, entre outras), os custos relacionados a cada uma das fontes, a disponibilidade de recursos, as condições climáticas, dentre outros, com estes dados, o programa retornará os preços da energia (R\$/kWh) e os valores presentes líquidos (tanto do uso isolado, como combinado das fontes) com base no tempo do projeto, que apresenta a vantagem de calcular a demanda hora a hora durante todo o período avaliado. Posteriormente aos cálculos realizados no HOMER, será utilizado o software de simulação ViPOR (*The Village Power Optimization Model for Renewables*), que otimiza e mescla a geração centralizada e isolada, escolhe entre a extensão de rede (custo da extensão) e sistema isolado para geração centralizada, escolhe o posicionamento ideal do sistema de potência, determina a posição ótima dos transformadores e projeta a rede ideal de distribuição tanto para baixa tensão como para a média tensão. No ViPOR então são inseridos os requisitos de localização e energia para a carga esperada, os custos de construção da rede e dos transformadores, os custos de geração para os sistemas de potência isolados e centralizados (que foram calculados no HOMER), as receitas esperadas para cada uma das cargas, a descrição do terreno (grama, floresta, água e estrada) e o máximo comprimento da linha de tensão de baixa voltagem. Após as realizações das simulações em ambos os softwares são apresentados os gráficos que mostram detalhes sobre as fontes de energia e gráficos comparativos entre os custos de cada fonte, assim como são apresentadas várias soluções para o atendimento das cargas, tanto soluções isoladas, como as soluções mescladas e apenas conectadas a rede. Em seguida, são feitas as análises técnicas e econômicas com base nos dados obtidos através dos softwares de simulação que apresentam que da mesma forma que o terreno influencia muito na decisão, pois altera significativamente o valor de construção da linha de transmissão, a fonte de energia também afeta, pois seus custos atuais em R\$/kWh ainda diferem muito de uma para outra, e, cargas isoladas, se estiverem em um terreno com muitos obstáculos se tornam boas opções de serem atendidas por fontes renováveis isoladas ao invés de levar a linha de transmissão até o local. Diversos aspectos se apresentam importantes em um estudo que envolve microgrids, uma vez que em uma zona rural, encontramos desde rios e colinas interferindo na construção de linhas, como grandes campos de pastagem que tornam relativamente simples a construção das mesmas. Concluindo assim, que sem utilização de dados precisos e de softwares de simulação, podem-se ter gastos muito além do necessário e que seriam suficientes até para construir outras linhas e que a utilização das fontes renováveis de energia se faz cada vez mais presente no cenário atual, onde-se busca ser cada vez mais “amigo do ambiente”.