ESTUDO PARA INSERÇÃO DA TECNOLOGIA SOLAR FOTOVOLTAICA CONECTADA A REDE EM GOIÁS

Wesley Rodrigo Morais – Bolsista
Carlos Augusto Guimarães Medeiros – Orientador
ENGENHARIA ELÉTRICA

Introdução

A utilização de recursos fósseis para geração de energia é reconhecida mundialmente como danosa ao meio ambiente. Deste modo a busca por uma matriz energética mais limpa é inevitável. Nesse intento se enquadra a geração por energia solar fotovoltaica. Neste âmbito o Brasil é amplamente favorecido por recursos naturais para a aplicação desta matriz, tais como, altos níveis de insolação, grandes áreas abertas e grandes reservas de matéria-prima. Com a abertura atual do mercado, novos investimentos governamentais e novas tecnologias em busca pela expansão de instalações solares tendem a aumentar consideravelmente objetivando o desenvolvimento socioeconômico, a diversificação e a sustentabilidade da matriz energética. Em virtude destas argumentações o presente trabalho apresenta algumas metodologias para o dimensionamento de sistemas fotovoltaicos conectados à rede (SFCR) e, concomitantemente, de análise financeira com enfoque às condições do estado de Goiás, sobretudo enfoque em Goiânia.

Métodos, procedimentos e materiais

Deste modo, após análise de diversas metodologias apresentadas em diversas fontes bibliográficas, participação em cursos e palestras específicos da área e estudos de aplicações reais de SFCR em baixa tensão no Brasil e em outros países, desenvolveu-se diferentes metodologias para dimensionamento e flexibilização para a viabilidade da inserção do sistema em âmbito regional e local. Optou-se por implementá-la em um software de fácil uso e de grande acessibilidade a uma grande gama de usuários, isto é, o Microsoft Office Excel. Os arquivos de cálculo podem ser acessados por qualquer um que possua em sua residência ou trabalho um simples computador ou similar, abrangendo assim uma grande parte da sociedade já familiarizada com esse software (ou outros similares que também permitam a edição desse tipo de planilha). Assim, através da análise de diversas metodologias existentes se fez uso de 3 métodos para disposição dos parâmetros técnicos de equipamentos e geração e 2 métodos de análise econômica.

Resultados e discussão

O primeiro método técnico dispõe da estimativa de geração por meio do uso do fator de capacidade ao qual para um sistema de potência instalada de 2 kWp dispõe-se de uma geração anual de 2.978,40 kWh/ano com um fator de capacidade de 17 %. Para o método de análise de consumo e dimensionamento simplificado de painéis FV e inversores aplicando-se a uma residência com consumo de 217,50 kWh/mês dispondo para seu atendimento uma necessidade de 5 módulos solares de 240 Wp e um inversor de potência mínima de 1,2 kWp. No último método há a análise de consumo e dimensionamento de sistema baseado em parâmetros da Resolução Normativa 482/2012, onde para um consumo de 397 kWh/mês estimou um conjunto de 10 painéis de 240 Wp e 1 inversor de potência 2,4 kWp com análise da geração mensal, cálculo do melhor ângulo de posicionamento das placas, disposição do número de string. Quanto às análises de cunho econômico fez aplicações em sistema período de retorno simples e uma análise por meio de período de retorno descontado resultando em períodos de 13 e 48 anos consecutivamente, dispondo de uma análise favorável e outra desfavorável a implementação dos SFCR. No que se refere à análise de custos tem-se ainda encontrado altos custos relativos ao desembolso inicial, porém é visto anualmente uma crescente queda nos preços do sistema instalado em regime *turn key* pelo mundo e com as novas tecnologias e a regulamentação para SFCR no Brasil acredita-se que o mesmo ocorra no Brasil.

Conclusão e referências

Os métodos de cálculo descritos visaram tornar o conhecimento mais acessível a usuários através da aplicação de um programa relativamente simples de ser manipulado. Assim, tendo-se em vista que o setor fotovoltaico dispõe de uma fonte renovável, limpa e de ampla ascensão no mercado mundial, é essencial que se disponha de incentivos cada vez maiores para o aprimoramento deste sistema, sua divulgação e disseminação em favor de todos. Soma-se ainda que no estado de Goiás, nosso bioma (cerrado) com seus fatores climáticos, geográficos, o custo de tarifação da energia elétrica, entre outros, contribuem para a viabilidade da implantação de SFCR. Através de uma segunda análise relativa à comparação do terceiro método de dimensionamento para com outros realizados por empresas nacionais visando atendimento a cidade de Goiânia obteve-se respostas bem aceitáveis com diferenciação menores que 5%.

IEA, International Energy Agency. Technology Roadmap - Solar Photovoltaic Energy. IEA, 2010. EPIA, European Photovoltaic Industry Association. Global Market Outlook for Photovoltaics Until 2016. EPE, Empresa de Pesquisa Energética. Nota Técnica EPE: Análise da Inserção da Geração Solar na Matriz Elétrica Brasileira. Projeto “A Carta do Sol” - Subsídios para o Planejamento da Promoção da Energia Solar Fotovoltaica no Brasil. MA/PPE/COPPE/UFRJ, Agosto de 2011. ABINEE, Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. Propostas para Inserção da Energia Solar Fotovoltaica na Matriz Elétrica Brasileira. VILLALVA, M. G., GAZOLI, J. R. Curso de Energia Solar Fotovoltaica, 3ed, 2012. JUNIOR, O. L. Sistema Fotovoltaico Conectado a Rede: Estudo de Caso - 3 kWp Instalados no Estabelecimento do IEE-USP. USP, São Paulo, 2005. SOUZA, R. Treinamento em Sistema de Energia Solar Fotovoltaica. Blue Sol Energia Solar, Ribeirão Preto, 2012.

Palavras-Chave: Goiás; Energia Solar; SFCR; Dimensionamento; Análise Econômica.

Modalidade de Fomento: BIC-PUC GOIÁS

Contato: wesleyrodrigomorais@hotmail.com