



CRICTE 2017

XXVIII Congresso Regional de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia



ESTUDO DE VIABILIDADE PARA UTILIZAÇÃO DE PLACAS FOTOVOLTAICAS EM HABITAÇÕES POPULARES

Bruna Gioppo Bueno

Pesquisador(a) do curso de Engenharia Civil da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-UNIJUÍ.

Bru_gi_bueno@hotmail.com

Lucas Cravalho Vier

Pesquisador(a) do curso de Engenharia Civil da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-UNIJUÍ.

lucascarvalho@gmail.com

Joice Moura

Pesquisador(a) do curso de Engenharia Civil da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-UNIJUÍ.

Joice.moura@hotmail.com

Camila Taciane Rossi

Pesquisador(a) do curso de Engenharia Civil da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-UNIJUÍ.

camilatacianerossi@hotmail.com

Éder Pedrozo

Professor orientador do curso de Engenharia Civil da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-UNIJUÍ.

Eder.pedrozo@unijui.edu.br

Resumo. Com o aumento considerável da população mundial, a necessidade crescente de energia está cada vez maior, aumentando a utilização de recursos naturais e agravando ainda mais os problemas ambientais existentes. Dessa forma a busca por utilização de energias renováveis tem aumentado nos últimos anos, a fim de reduzir o consumo desenfreado de energias não renováveis. Sendo assim, é de extrema importância que as universidades em conjunto com as empresas busquem alternativas que possam reduzir este consumo, utilizando energias limpas e renováveis como a eólica, solar, entre outras. Diante deste cenário, tem-se o Brasil uma considerável quantidade de radiação solar, o que é um ponto fundamental para a utilização de energia solar. Dessa forma esse artigo tem por objetivo analisar a viabilidade financeira da implantação de

painéis fotovoltaicos em habitações de interesse social no município de Santa Rosa/RS, fazendo o levantamento da demanda por energia elétrica das habitações e o orçamento para utilização do sistema fotovoltaico. Os resultados encontrados não foram satisfatórios, pois o tempo de retorno do investimento fica em 15 anos, inviabilizando a utilização do sistema de forma individual.

Palavras-chave: Energia renovável. Viabilidade econômica. His.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente um dos problemas ambientais mais significantes é o impacto gerado no meio ambiente por meio da geração de energia elétrica. Segundo o relatório anual do Greenpeace (2016, página 6) [1] “O

Brasil pode chegar a 2050 com uma matriz energética 100% renovável, criando novos postos de trabalho, melhorando a qualidade do ar e a vida de milhões de pessoas, além de ajudar a limitar o aumento da temperatura global”. Segundo Ref. [1] as energias renováveis “são obtidas por recursos naturais que são repostos em um ritmo igual ou superior à sua utilização a partir dos fluxos que ocorrem no ambiente natural e incluem recursos como o sol, os ventos, a água, o mar, as ondas e a biomassa”.

Dentre as energias renováveis e limpas é possível citar a energia fotovoltaica, que tem apresentado um grande aumento na sua utilização devido à redução no investimento inicial, além da melhor compreensão do sistema por parte das empresas e dos usuários, entendendo que o Brasil tem um grande potencial energético solar. Segundo Imhoff (2007) [2], a energia solar fotovoltaica é aquela gerada através da transformação direta da radiação solar em eletricidade através de um dispositivo denominado como célula fotovoltaica. Estas por sua vez, ao estarem conectadas entre si formam o painel fotovoltaico que é responsável por transformar a energia solar em energia elétrica.

Além de agregar benefícios ambientais, o sistema de geração de energia fotovoltaica agrega benefícios econômicos, dessa forma a aplicação do sistema seria fundamental para utilização do mesmo em habitações de interesse social, pois aumentaria o poder aquisitivo dos usuários minimizando os gastos com energia elétrica, causando impacto positivo no desenvolvimento dessas famílias. Segundo “Abiko et al (2010, página. 11) [3]” “...o uso racional de energia nestas novas habitações, assim como nas já existentes, se apresenta como uma medida prioritária que, além das questões ambientais, pode melhorar a renda e a qualidade de vida da população.”

Dessa forma, esse estudo tem o objetivo de avaliar a viabilidade de implantação de energia renovável por meio da utilização de

placas fotovoltaicas em habitações populares.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em um loteamento de interesse social, constituído de 140 casas, construídas em 2013/2014 através do Programa Minha Casa Minha Vida na cidade de Santa Rosa – RS.

Inicialmente foi analisado o projeto elétrico das edificações em estudo para verificar a carga projetada, posteriormente foi realizado uma pesquisa em campo, aplicando um questionário em 33 habitações conforme cálculo amostral com erro de 5%. O objetivo do questionário foi de verificar quais equipamentos elétricos são utilizados nas edificações e assim avaliar se a carga real média utilizada é menor realmente do que a carga de projeto. Posteriormente foi realizado um orçamento junto a uma empresa especializada em projetos e instalações de placas fotovoltaicas para verificar a viabilidade de implementação desse sistema nas habitações em estudo vale ressaltar que este trabalho foi realizado em parceria com a empresa mencionada.

Foi considerado um sistema individual por habitação, levando em consideração a posição solar mais desfavorável do loteamento. O sistema orçado é do tipo conectado à rede elétrica, pois atualmente energias renováveis não utilizadas pelos usuários podem ser jogadas na rede, e esse valor referente a energia colocada na rede fica de crédito ao usuário para quando for necessário utilizar a energia elétrica proveniente da rede, vale lembrar que esse crédito tem um tempo limite para uso. Para realizar o orçamento foi utilizado o consumo médio encontrado no levantamento em campo, pois a carga real utilizada é maior que a carga de projeto.

Avaliar a viabilidade de implementação do sistema de geração de energia por meio da utilização de placas fotovoltaicas em habitações de interesse social em Santa Rosa – RS.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente foi realizado o levantamento em campo da carga média instalada nas edificações, dispondo os eletrodomésticos com suas potências em seus circuitos de atuação, com os dados obtidos foi calculado a carga instalada de projeto que é de 9680 w, em campo foi possível observar que a carga instalada real média nas edificações é de 15090 w e a carga instalada real máxima encontrada no levantamento foi de 21220 w. Dessa forma foi realizado o orçamento da utilização de placas fotovoltaicas para a carga real média encontrada. Desta forma, o orçamento do gerador fotovoltaico no valor de R\$ 15.400, tendo este uma potência de 1,59 KWp, onde a instalação das placas foi simulada na direção norte, com conexão à rede distribuidora de energia elétrica local.

No orçamento estão inclusos no orçamento seis peças de módulos fotovoltaicos de potência 265 w com certificação do INMETRO, um inversor da marca ECO também com certificação pelo INMETRO. Está incluso também todo material elétrico necessário para instalação do sistema dos painéis até o inversor de trinta metros e do inversor até o medidor até quinze metros, toda mão de mão também está contemplada nesse valor inclusive os serviços de regularização do sistema junto a distribuidora de energia e a estrutura para fixação dos painéis.

Conforme análise realizada pela empresa, obteve-se como resultado um tempo de retorno de 15 anos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estudo realizado foi possível concluir juntamente em parceria com a empresa que a utilização do sistema de placas fotovoltaicas para geração de energia de forma individual para habitações de interesse social não é viável pois segundo dados fornecidos pela empresa o tempo de retorno do investimento seria de 15 anos, e um tempo de retorno adequado seria em média 6 anos. Dessa forma para sequência do estudo será analisado a viabilidade de

implementar uma usina que gere energia elétrica para todas as habitações do loteamento de forma conjunta e não individual como foi avaliado nesse trabalho.

Agradecimentos

Agradecemos aos professores orientadores e UNIJUÍ que nos possibilitou executar esta pesquisa, para que pudéssemos abranger nossos conhecimentos.

5. REFERÊNCIAS

- [1] GREENPEACE. Revolução Energética – Rumo a um Brasil com 100% de energias limpas e renováveis. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/image/2015/Dezembro/2016/Revolu%C3%A7%C3%A3o%20Energ%C3%A9tica%202016.%20Greenpeace%20Brasil.pdf>>. Acesso em: 22-01-2017.
- [2] IMHOFF, J. Desenvolvimento de Conversores Estáticos para Sistemas Fotovoltaicos Autônomos. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2007. 146 f.
- [3] ABIKO, Alex. K. et al. Eficiência Energética e Habitação de Interesse Social no Estado de São Paulo. Sustainable social housing initiative. São Paulo, dezembro, 2010.