

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIA FOTVOLTAICA EM ÁREA DE ESTACIONAMENTO DE INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE XAXIM - SC

Manuela Gazzoni dos Passos (*), Lucas Arno, Cristina Gouvea Redin, Silvia Mara Zanela de Almeida.

* Docente, Universidade do Oeste de Santa Catarina. manuela.passos@unoesc.edu.br

RESUMO

Nos últimos anos tem se percebido aumento exponencial da geração de energia solar no Brasil, visto que é considerada uma fonte de energia limpa. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi investigar a viabilidade técnica, econômica e ambiental no uso de células fotovoltaicas na geração de energia elétrica em estacionamento de instituição de ensino superior do município de Xaxim, SC. Para a realização deste trabalho, foi avaliado o percentual de energia a ser suprido, o número de placas a ser utilizado, a marca e o melhor modelo de placas e inversores (determinados durante o dimensionamento). Também foi realizado o levantamento do valor de investimento para cada cenário e o tempo de retorno de cada um. O cenário mais adequado para o estudo necessitaria de um investimento de aproximadamente duzentos e sessenta e quatro mil reais, com uma perspectiva de retorno de seis anos.

PALAVRAS-CHAVE: Módulo Fotovoltaico, Placa Solar, Geração, Inversor, Minigeração.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e a expansão das áreas urbanas, são processos que vem ocorrendo ao longo do tempo de uma forma natural. O forte crescimento faz com que a cada dia mais as empresas busquem alternativas para reduzir os custos nos serviços da conta de energia elétrica. Dentre essas formas alternativas de redução do custo na fatura, uma delas vem se destacando, a geração de energia fotovoltaica. Atualmente as questões relacionadas ao consumo energético e geração de energia sustentável, vem sendo discutida frequentemente, a fim de gerar energia de forma mais limpa, com menos impacto ao meio ambiente.

OBJETIVO

Investigar a viabilidade técnica, econômica e ambiental no uso de células fotovoltaicas na geração de energia elétrica em estacionamento de instituição de ensino superior no município de Xaxim, SC.

METODOLOGIA

Para o dimensionamento de um sistema fotovoltaico, a localização para a implantação dos módulos, é um dos principais parâmetros a serem levado em consideração. O local de instalação do sistema se dá em área de estacionamento de instituição de ensino no Município de Xaxim, na região Oeste de Santa Catarina. Para a realização dos cálculos e a obtenção dos resultados, foram utilizados alguns programas como Sun data e o helioscope, tabela, projeção além de bibliografias na área, como estudos de casos, trabalhos de conclusão de curso, artigos e materiais disponibilizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Para realizar a escolha do módulo, foi realizado uma pesquisa e selecionado alguns modelos para realizar uma análise de cada parâmetro. O dimensionamento do módulo se deu de forma otimizada, onde foi levantado o consumo médio mensal, após isso foi realizado o cálculo para saber a quantidade de energia gerada diariamente.

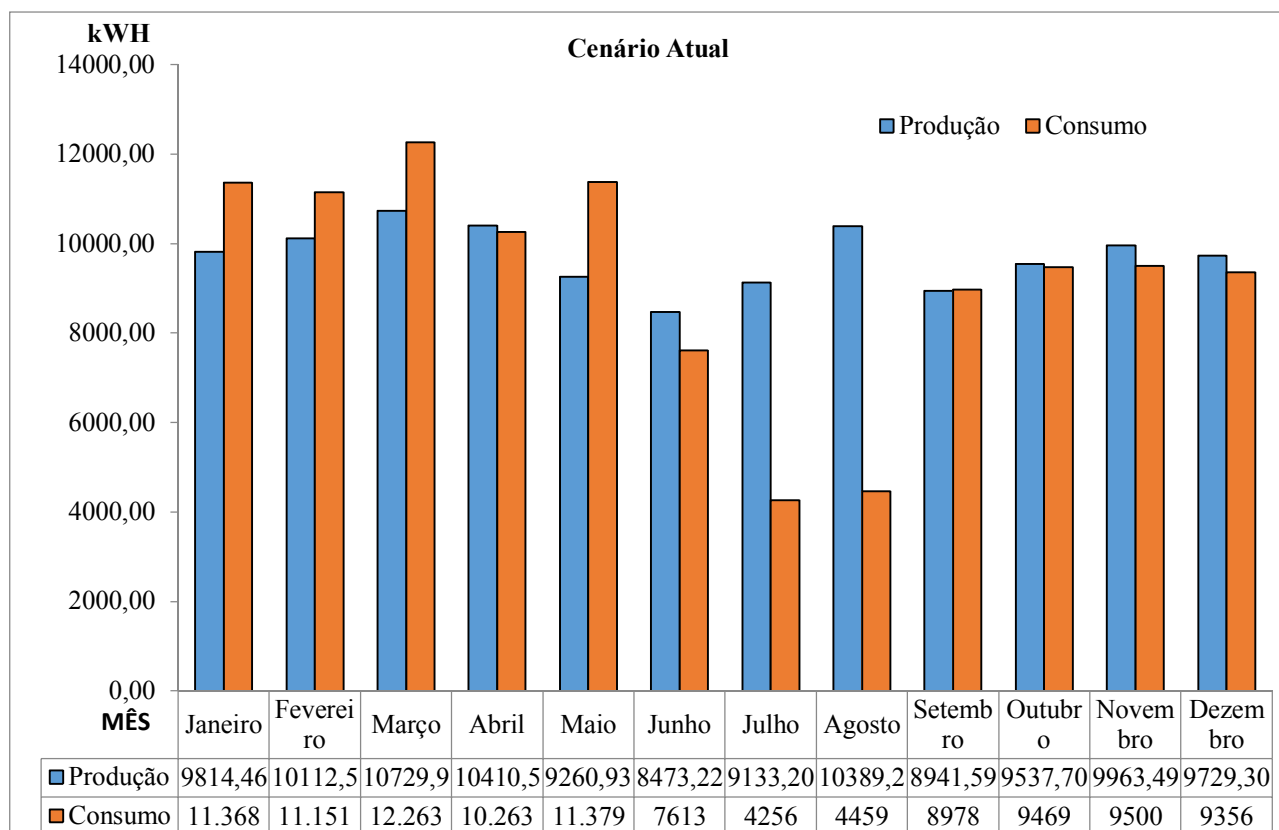
RESULTADOS

Por dos dados obtidos foi chegado ao consumo médio anual na instituição, que é 8.937 kWh/mês. Sobre a irradiação, foi escolhida a de 27°, pois possui o menor índice de variação e um grande potencial nos meses mais frios do ano. Após a escolha da irradiação, se deu início a escolha dos módulos fotovoltaicos, sendo escolhido o módulo RSM 144-6-340P, com potência de 340W da marca Risen Energy.

Para a determinação correta do número de módulos fotovoltaicos, foi adotado o consumo médio de 8.937 kWh/mês, tendo esse valor foi definido por meio de cálculos que para suprir a demanda do consumo médio seria necessário a utilização de 250 módulos. A potência instalada do sistema seria de 78,20 kWp, sendo que o empreendimento se enquadraria nas regras de minigeração conforme a Resolução nº 482/2012 Art. 1º, Inciso II.

Para complementação do projeto, foi realizado estimativas futuras, considerando um possível crescimento no consumo, a fim de chegar aos dados de quantos módulos seriam necessários para suprir um crescimento de 40% e 60%. Em praticamente todos os meses o sistema vai ser capaz de suprir a demanda de consumo, porém nos meses de Janeiro, Fevereiro, Março e Maio, o consumo será maior que a geração, isso se dá em relação a região estar no período de verão, onde todas as turmas terão aula. Já nos meses de Abril, Junho, Julho, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro, são os meses em que a geração vai ser maior que o consumo, esse fato está relacionado com a diminuição da utilização do ar condicionado e com o aumento da irradiação solar fazendo que os dias fiquem mais longos (Gráfico 1).

Gráfico 1: Cenário atual do consumo de energia em uma universidade no Oeste de SC.



Fonte: O Autor, (2019).

Na análise econômica foi realizado o comparativo entre os valores dos módulos fotovoltaicos, e após a escolha dos equipamentos do sistema, foi realizada uma tabulação detalhada do valor de cada componente.

O valor do investimento do sistema, está relacionado com o número de componentes que vai ser utilizado pelo sistema, sendo que somente os módulos fotovoltaicos representam 50% do valor do sistema. Também foi realizado o cálculo do tempo de retorno do projeto, para o investimento atual de R\$ 264.800,00 (duzentos e sessenta e quatro mil e oitocentos reais), foi estimado um tempo de retorno de 6 anos.

Toda a energia que for gerada pelo sistema, vai passar por um medidor, o qual vai medir a quantidade gerada, esse mesmo medidor mede a quantidade consumida. Sendo que quando for consumido menos que a geração, esses kWh serão transformados em crédito, para serem descontados no momento que for consumido mais do que foi gerado.

Rüther *et al.* (2008), em uma simulação de telhados solares em diferentes regiões, através de estudo que envolveu as tarifas de concessionárias de diferentes regiões no estado, foi possível concluir que o sistema iria se pagar entre cinco e seis anos. Já Marinoski *et al.* (2004), que realizou um estudo de dimensionamento fotovoltaico na sede do CREA SC, verificou que cerca de 51% da energia que era proveniente da rede elétrica, poderá ser substituída pela energia do sistema de geração fotovoltaico.

Além dos benefícios econômicos, a implantação do sistema de geração traz benefícios ao meio ambiente, e um deles se dá em relação a redução na emissão de CO₂. De acordo com estudos desenvolvidos pela ABESCO, uma residência com um sistema fotovoltaico pode reduzir cerca de 1,3 toneladas de CO₂ na atmosfera em um ano (DALMONICO, 2016). Um sistema de geração fotovoltaica é capaz de trazer grandes benefícios, pois é através dos incentivos governamentais e

de empresas que as pessoas irão se conscientizando da importância e dos benefícios que essa nova forma de geração de energia proporciona.

CONCLUSÃO

A utilização de sistema fotovoltaico no cenário mundial vem crescendo de forma significativa, onde alguns países vêm ganhando destaque como Alemanha, Japão, Espanha e Estados Unidos. O Brasil porém ainda é novo no aproveitamento da energia solar, vêm explorando em passos lentos essa tecnologia, isso se dá devido à necessidade de grandes investimentos iniciais, e a falta de programas de incentivo por parte dos governos.

Como foi possível observar no decorrer dos resultados o caso que apresentou a geração necessário para suprir a demanda atual, foi o cenário que continha em seu projeto os 250 módulos fotovoltaicos, com uma geração média de 9.708,01 kWh/mês. Sendo que na virada do quinto para o sexto ano o sistema já se pagaria, começando a gerar lucros ao consumidor.

A implantação dos sistemas fotovoltaicos de geração de energia, proporciona grandes vantagens, como a redução das perdas de carga nas redes elétricas e a diminuição em obras de usinas. Além de proporcionar benefícios ao meio ambiente por ser uma energia limpa e inesgotável, livre da emissão de gases que aceleram o processo do efeito estufa. Sendo assim por ser uma tecnologia viável e ecologicamente correta, espera-se que nos próximos anos ocorra uma expansão da energia fotovoltaica na matriz energética brasileira, além de ter mais incentivos do governo para apoiar os consumidores que querem investir nessa tecnologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANEEL, Agência Nacional De Energia Elétrica. Resolução normativa nº 482. Brasília, 2014.
2. DALMONICO, Rodrigo. Consumidor residencial poderia deixar de emitir mais de 1 tonelada de CO₂ por ano com microgeração fotovoltaica: Dia Mundial do Meio Ambiente. 2016. Elaborada por Associação Brasileira das Empresas de Serviço de Conservação de Energia. Disponível em: . Acesso em: 25 nov. 2019.
3. MARINOSKI, Delvis Luis et al., Pré-dimensionamento de sistema solar fotovoltaico: estudo de caso do edifício do CREA-SC. In: I Conferência Latino-Americana De Construção Sustentável X Encontro Nacional De Tecnologia Do Ambiente Construído, 2004, SÃO Paulo, Anais... São Paulo: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente (Entac), 2004.
4. RÜTHER, Ricardo et al. Programa de telhados solares fotovoltaicos conectados à rede elétrica no Brasil., Fortaleza, out. 2008.