



USO RESIDENCIAL DA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Caracterização da demanda, viabilidade econômica e métodos de implementação

INTRODUÇÃO

Para atender ao crescimento da demanda, é necessário, cada vez mais, investir em fontes de energias renováveis e estudar a viabilidade econômica para inserir novas tecnologias no setor energético. No âmbito residencial, uma boa solução para geração de energia renovável é a solar, onde a geração desta energia opera por meio de painéis solares fotovoltaicos.

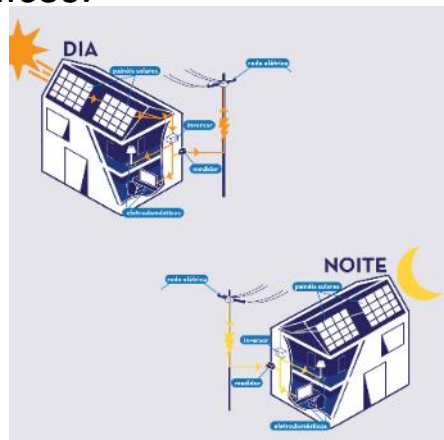


Figura 1: Sistema de Autoconsumo Local
Fonte: (Solstício Energia, 2020).

OBJETIVOS

1. Caracterização dos perfis de geração solar fotovoltaica e da demanda ao longo das horas do dia em uma residência típica brasileira;
2. Análise do potencial de geração de energia solar fotovoltaica em edificações de pequeno porte;
3. Custo e viabilidade para instalação do empreendimentos residenciais de geração;
4. Coletar, estudar e analisar dados dos sistemas solares fotovoltaicos levantados durante o projeto;
5. Tratamento de dados através de modelos estatísticos para tomada de decisão em relação aos parâmetros estipulados.





MÉTODO

- Estudo qualitativo e quantitativo.

Direcionamento

Tipos de tecnologia

Estudo do payback

Análise estatística

Abordagens

Visitas técnicas

Detalhamento dos sistemas

Levantamento de dados

Barreiras

Fatores Ambientais

Fatores meteorológicos

Orientação dos painéis

FERRAMENTAS

SOLAR WEB

- Essa plataforma é utilizada pela FEC para realizar o monitoramento, análise, visualização, apresentação e comparativo entre os três sistemas fotovoltaicos instalados nos prédios (Blocos 6 e 7). A utilização dessa ferramenta de apoio se deve à possibilidade de coleta e análise de dados provenientes dos inversores dos três conjuntos de painéis.

MICROSOFT EXCEL

- A utilização dessa ferramenta de apoio se deve a análise de dados, processamento do modelo estatístico e da construção de gráficos para a parte quantitativa da pesquisa.

POWER BI

- A utilização dessa ferramenta de apoio se deve a análise de dados, processamento do modelo estatístico e da construção de gráficos para a parte quantitativa da pesquisa.





RESULTADOS E DISCUSSÃO

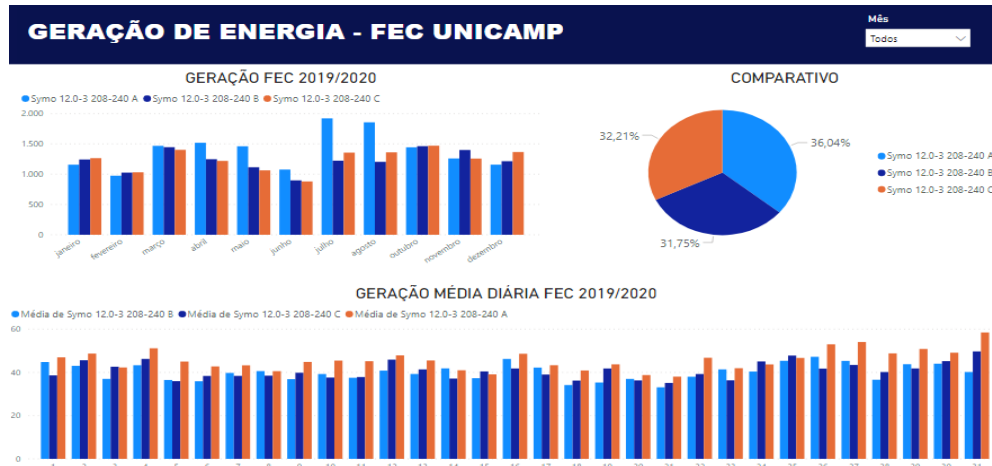


Figura 2: Geração de Energia - FEC UNICAMP.
(Fonte: Elaboração do autor).

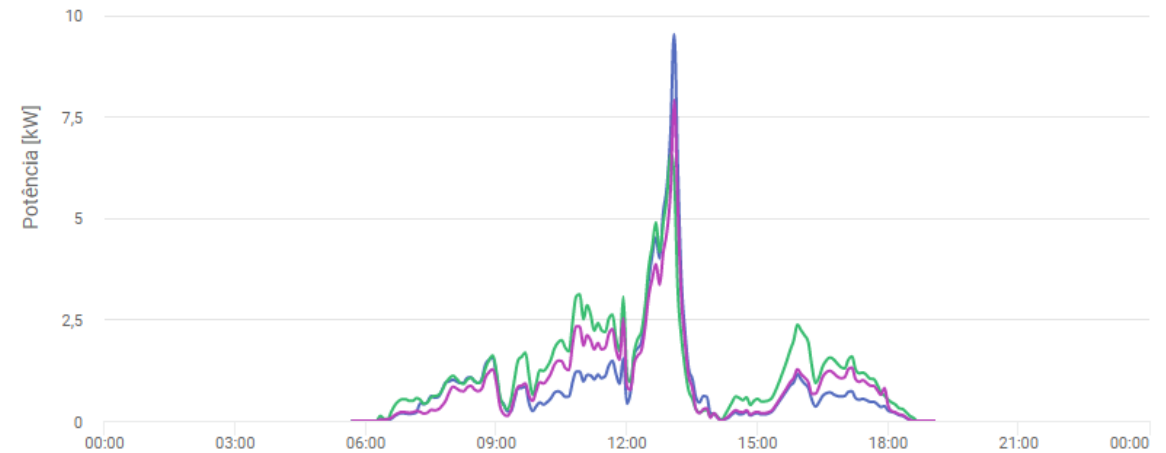


Figura 3: Potência total da geração de energia solar em um dia
Fonte: (Solar Web, 2020).

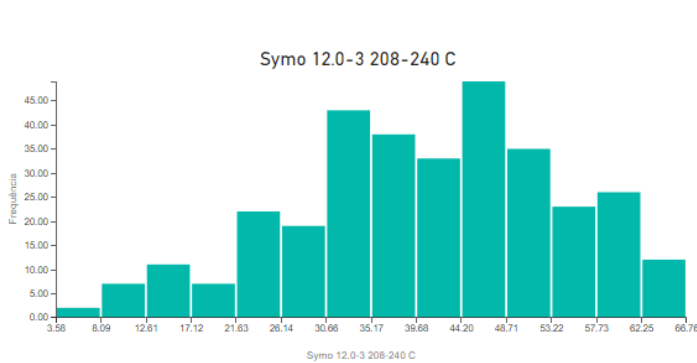


Figura 4: Symo 12.0 - 3 208 - 240 C.
(Fonte: Elaboração do autor).

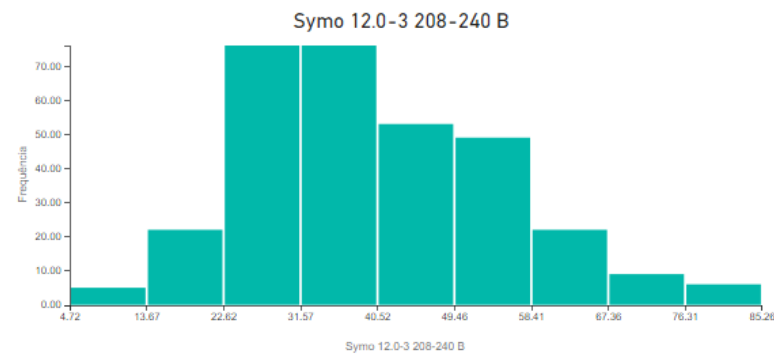


Figura 5: Symo 12.0 - 3 208 - 240 B.
(Fonte: Elaboração do autor).

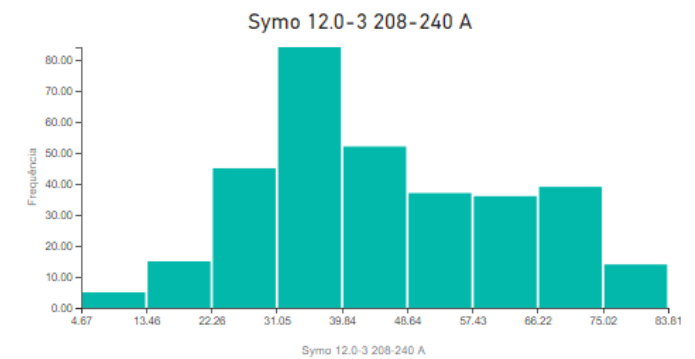


Figura 6: Symo 12.0 - 3 208 - 240 A.
(Fonte: Elaboração do autor).





CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Figuras 4 a 6 demonstram que mesmo os 3 conjuntos tendo orientações espaciais distintas, as oscilações nas gerações apresentam as mesmas tendências, ou seja, as tensões de ampliação diminuição nos painéis são coincidentes numa mesma localidade, mesmo com orientações espaciais diferentes.

Ademais, outro ponto que o estudo traz a luz é o conhecimento de que devido a variabilidade de geração solar ao longo dos dias exige duas alternativa para garantir suprimento de energia elétrica aos equipamentos do prédio, ou o suprimento de energia é automaticamente servido com energia complementada ou totalmente atendida pela concessionária de fornecimento de energia elétrica num sistema dito “on-grid”, ou o sistema deveria estar apoiado por um sistema de baterias

Estudo com a Solstício Energia: redução do payback

Esta pesquisa trouxe resultados que podem contribuir para desmistificar questões sobre o tempo de retorno no investimento e deixando claro que com as tecnologias atuais e com o custos que nesta data se pratica na compra e instalação de equipamentos, o prazo diminuiu para algo próximo de 5 anos, algo que a pouco tempo atrás se aproximava de 12 anos

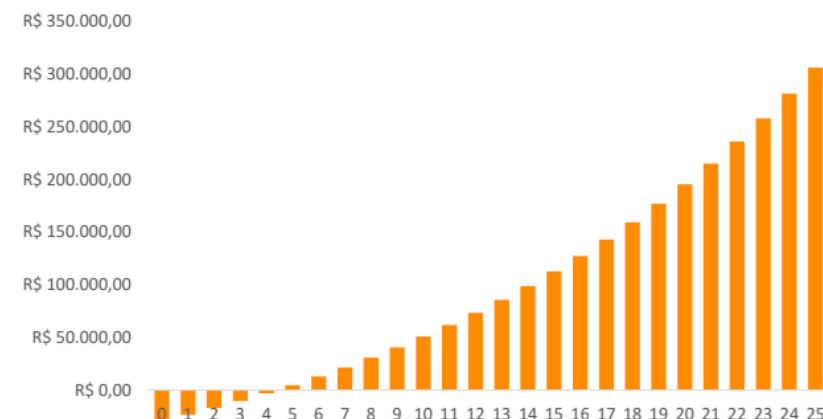


Figura 7: Análise de Viabilidade Econômica - Investimento (Fonte: Solstício, 2020).



CONTINUIDADE

- Esta pesquisa vai ganhar na sequência uma visão prática, com uma continuidade no tema por meio de um Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) que será apresentado em janeiro de 2021.
- É esperado a construção de uma planilha eletrônica em VBA, visando construir uma ferramenta de apoio para auxiliar a tomada de decisões futuras no setor energético em empreendimentos semelhantes ao apresentado no decorrer da pesquisa.



BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10899. Energia Solar Fotovoltaica - Terminologia. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma Brasileira. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 11704. Sistemas Fotovoltaicos - Classificação. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma Brasileira. 2008.

CARVALHO, André Luiz Costa. Metodologia para análise, caracterização e simulação de células fotovoltaicas. 2014. 103. - UFMG, Belo Horizonte - MG, 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). Diversificação e diferenciais sustentáveis da matriz elétrica brasileira/Confederação Nacional da Indústria. Fórum de Meio Ambiente do Setor Elétrico. – Brasília : CNI, 2012.

PEREIRA, E. B., MARTINS, F. R., ABREU, S. L., RÜTHER, R. Atlas Brasileiro de Energia Solar. São José dos Campos: INPE, 2006.

PINHO. J. T., Galdino M. A.; Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPEL – CRESESB, 2014.
TOLMASQUIM, M. T. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. Rio de Janeiro: EPE, 2016. 451 p. ISBN 978-85-60025-06-0.