



ESTUDO DA VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DA ENERGIA FOTOVOLTAICA NA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA - PR

Leticia Daniele Perotti¹

Professor Orientador: Rafael Röder Rossoni²

Modalidade de apresentação: Comunicação oral

INTRODUÇÃO

Na atualidade, tanto pela diminuição da disponibilidade de recursos não-renováveis, quanto pelas descobertas de novas tecnologias, a necessidade do uso de energia elétrica está se tornando quase que indispensável. Nos últimos anos, foi possível constatar um aumento significativo na demanda desse tipo de energia, consequentemente impulsionando, em muito, o mercado de tecnologias que utilizam a energia fotovoltaica. Diante da situação apresentada acima, este trabalho tem, como objetivo principal, realizar estudos preliminares sobre a viabilidade da utilização de energia fotovoltaica na região de União da Vitória - PR, mensurando parâmetros como: radiação solar diária, horas diárias de Sol e potência elétrica gerada por painéis fotovoltaicos. Além de objetivos específicos, como revisão bibliográfica sobre o tema, realização de experimentos, com medição de diferença de potencial gerado, corrente elétrica e cálculo da viabilidade da energia elétrica gerada no local de estudo. Dessa forma, após a realização deste trabalho, espera-se confirmar a seguinte hipótese: existe viabilidade da energia fotovoltaica na região de União da Vitória - PR? Até o presente momento, foram realizadas pesquisas bibliográficas referentes ao tema do projeto, juntamente com a realização de alguns testes e experimentos para coleta de dados, obtendo-se alguns valores que foram interpretados e que estão apresentados no tópico resultados deste resumo. Com isso, foi possível realizar as primeiras constatações e prosseguir no planejamento e desenvolvimento deste estudo, ao qual pretende-se dar continuidade ao longo dos próximos dois anos. Pode-se concluir, até o presente momento, baseando-se nos estudos iniciais, que existe, sim, a viabilidade técnica de utilização da energia fotovoltaica na região de estudo, porém, deve-se ainda obter mais dados, além de diagnosticar a viabilidade financeira e logística de utilização da mesma, dados estes que serão alcançados nas próximas etapas deste estudo.

METODOLOGIA

Para elaboração deste trabalho, primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica em artigos, livros e periódicos, a fim de obter conhecimento técnico suficiente para prosseguir com o estudo.

Posteriormente, foi realizada a seleção dos parâmetros relacionados à energia fotovoltaica que seriam analisados. Os parâmetros analisados nas medições foram:

¹ Aluna do COLTEC, Colégio de Ensino Médio e Técnico da UNIUV. E-mail: leticiadanieleperotti@gmail.com

² Professor da UNIUV e do COLTEC na área de Física. E-mail: prof.rafael_rossoni@uniuv.edu.br



tensão disponível, corrente elétrica produzida, potência elétrica, luminosidade, intensidade de radiação e área das células fotovoltaicas. A realização do experimento para coleta dos dados foi efetuada pelo professor orientador, em conjunto com a autora do estudo. Os dados foram compilados e interpretados conforme o objetivo geral do estudo, referente à viabilidade da utilização de energia fotovoltaica na região de União da Vitória - PR. Os materiais utilizados para elaboração do experimento foram: Painel de energia solar fotovoltaica; amperímetro digital (ca/cc); radiação solar natural (Sol) e iluminação artificial (lâmpada 100 W - 220V); Luxímetro; fios condutores de cobre, tipo pino. Após os dados coletados, foi realizada uma análise preliminar por meio de cálculos da potência gerada com dados da corrente elétrica e tensão disponível (disponíveis na apresentação oral do estudo), para que assim fossem planejadas as próximas etapas do estudo.

REFERENCIAL TEÓRICO, RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A energia fotovoltaica foi descoberta no ano de 1839, quando o físico francês Alexandre Edmond Becquerel efetuava experiências eletroquímicas. Posteriormente, já em 1877, os inventores norte-americanos W. G. Adams e R. E. Day aproveitaram as propriedades fotocondutoras presentes no selênio para produzir o primeiro objeto sólido capaz de gerar corrente elétrica através da luz solar (LUIZ; SILVA, 2017). A energia fotovoltaica pode ser definida como sendo a transformação de radiação solar em energia elétrica. Esse processo ocorre por meio do efeito fotoelétrico em uma célula fotovoltaica (SEVERINO; OLIVEIRA, 2010). Ainda segundo Severino e Oliveira (2010), o efeito fotovoltaico acontece por uma diferença de potencial na estrutura do material semicondutor, que é gerado pela absorção da luz solar. Em 1905, Albert Einstein explicou o efeito fotoelétrico, contribuindo para o avanço da utilização da energia solar (LUIZ; SILVA, 2017). A descoberta inicial sobre o efeito fotoelétrico foi realizada por Heinrich Hertz que, em 1887, descobriu que uma descarga elétrica entre dois eletrodos ocorre mais facilmente quando incidimos uma luz ultravioleta sobre um deles, fazendo com que elétrons sejam emitidos da superfície do cátodo. Isso levou Albert Einstein, anos mais tarde, a descobrir a existência do fóton (VALADA, 2016). No ano de 1954 o químico Calvin Fuller, juntamente com seu colega Gerald Pearson, desenvolveram o processo de dopagem do silício em barra mergulhada num banho quente de lítio, obtendo um campo elétrico permanente que produzia corrente elétrica quando exposto à luz, criando, dessa forma, a primeira célula solar de silício (LUIZ; SILVA, 2017). As baterias utilizadas em sistemas de energia fotovoltaica são importantes, pois servem como meio de armazenamento da energia gerada pelos painéis, tornando-a, posteriormente, utilizável pelo receptor sempre que o mesmo não possa receber energia diretamente do sistema fotovoltaico pois, em muitas ocasiões, não haverá disponibilidade de energia solar, como no período noturno, dias nublados ou com muitas nuvens (FERREIRA, 2008). Os resultados obtidos com as medições e os cálculos realizados serão demonstrados de forma completa na apresentação oral do estudo, considerando o número de dados e informações obtidas. Contudo, algumas constatações iniciais já indicam que, para a viabilidade do uso de painéis fotovoltaicos, é necessária uma grande área de cobertura dos painéis. Constatou-se, também, que um sistema com baterias é o mais adequado para nossa região, devido à instabilidade do clima e ao



número reduzido de horas de Sol. Muitos dados ainda serão coletados até o dia do evento, e serão agregados ao conteúdo do presente estudo.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, R. J. A. **Carro a Energia Solar**. 2008. 179f. Dissertação/Relatório de Projecto realizada(o) no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores Major Automação – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2008.

LUIZ, B. S.; SILVA, T. S. **Energia fotovoltaica: um retrato da realidade Brasileira**. Vol. 5, N. 2, JUL-DEZ, 2017 - pág. 26-40. Faculdades Metropolitanas Unidas FMU - São Paulo, 2017.

SEVERINO, M. & OLIVEIRA, M. Fontes e Tecnologias de Geração Distribuída para Atendimento a Comunidades Isoladas. **Energia, Economia, Rotas Tecnológicas: textos selecionados**, Palmas, ano 1, p. 265-322, 2010.

VALADA, R. S. **Mecânica Quântica / Orlando Albani de Carvalho**; organizado por Universidade Luterana do Brasil – Canoas, Ed. Ulbra, 2016. 198 p.