

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA¹

CASAGRANDE, Deise²; MÜLLER, Rafaela³; GEBERT, Alice⁴

RESUMO: A energia solar fotovoltaica consiste em uma fonte de energia limpa. Há duas formas de aproveitar esta fonte natural: através de sistemas de aquecimento de água ou através de placas fotovoltaicas. Nossa pesquisa foi aprofundada na área de sistemas fotovoltaicos. Há um retorno custo/benefício muito grande nesta área. O investimento inicial é elevado, mas com o tempo compensa e traz muita economia para o investidor. Muitas empresas do Brasil e do mundo já implantaram placas solares e relatam muita satisfação. Durante a pesquisa vimos que se colocássemos um objeto para refletir na placa, a produção de energia aumentaria, então construímos um protótipo com uma antena e papel alumínio. Posteriormente, fizemos uma maquete representando uma cidade, onde os postes de luz (leds) foram ligados na energia que estava sendo produzida.

Palavras-chave: Energia solar. Economia de energia. Sistemas fotovoltaicos.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa trata sobre as alternativas no uso de energias renováveis, principalmente da energia solar (fotovoltaica), que é uma fonte inesgotável de energia limpa e que não agride o meio ambiente.

O objetivo central do projeto é demonstrar uma das formas de aproveitamento dos raios solares na produção de energia, através de um protótipo desenvolvido para a captação da energia solar, realizado com uma antena parabólica, caixas de leite (papel alumínio) e uma placa solar fotovoltaica. A maior parte dos materiais utilizados foi reaproveitada para esse fim. Um fator preponderante neste projeto é a economia de energia elétrica através do uso da energia solar, que está disponível no meio ambiente.

Um termo muito presente em nosso trabalho é a energia fotovoltaica, ou seja, aquela proveniente de uma reação física e química.

O trabalho apresentará a descrição sequencial detalhada para a construção da parte teórica do trabalho e também da parte prática, ou seja, a construção do protótipo.

MATERIAL E MÉTODOS

A energia solar é uma ótima fonte alternativa de geração de energia, pois não provoca impactos ambientais. Todos os dias, o planeta recebe uma imensa quantidade de energia solar. O ser humano como ser pensante, crítico e que está preocupado com o meio ambiente, criou, ao longo de estudos e técnicas, uma forma de aproveitamento dessa riqueza. A partir disso, surge o sistema fotovoltaico, ou seja, as placas solares que conhecemos hoje em dia.

¹ Categoria: Ensino Médio; Modalidade: Matemática pura; Instituição: IFFar Câmpus Panambi.

² Estudante do curso técnico integrado em Automação Industrial, dpccasagrande@gmail.com

³ Estudante do curso técnico integrado em Automação Industrial, rafazinha.muller@gmail.com

⁴ Alice Angelica de Miranda Gebert, Instituto Federal Farroupilha, Câmpus Panambi, alice.gebert@iffarroupilha.edu.br

Segundo cálculos realizados em pesquisas, se fosse utilizado todo o potencial de energia solar em escala mundial, seria possível gerar um percentual de energia duas mil vezes a produção total de todas as usinas nucleares, termelétricas e hidrelétricas.

Apesar dos inúmeros benefícios e pontos positivos (economia, forma segura de gerar energia, não é poluente, não influi no efeito estufa, ou seja, não agrava estes problemas de ordem mundial), o grande impasse é o custo elevado para a implantação do sistema, porém isso poderá mudar em um futuro próximo.

O Painel Solar reage com a luz do sol e produz energia elétrica (energia fotovoltaica). Os painéis solares, instalados sobre o telhado, são conectados uns aos outros e então conectados no seu Inversor Solar.

Um inversor solar converte a energia solar dos seus painéis fotovoltaicos (Corrente Contínua - CC) em energia elétrica que pode ser usada em casa ou empresa para a TV, computador, máquinas, equipamentos, e qualquer equipamento elétrico (Corrente Alternada - AC).

A energia que sai do inversor solar vai para o seu "quadro de luz" e é distribuída para a casa ou empresa, e assim reduz a quantidade de energia que você compra da distribuidora.

O excesso de energia vai para a rede da distribuidora gerando créditos.

A partir dos estudos e pesquisas realizadas, tivemos a ideia de como iríamos fazer o nosso protótipo. Basicamente seria um objeto curvo (parabólico), revestido de um material refletor que iria transmitir todos os raios para o centro, onde seria posto um suporte e direcionado a placa solar no ângulo certo. No exemplo, mostrado na figura 1, o material base é um guarda-chuva revestido de papel alumínio.

Figura 1- Exemplo do princípio do funcionamento do protótipo.



Fonte: Google Imagens (2016).

No exemplo, mostrado na imagem acima, o material base é um guarda-chuva revestido de papel alumínio. Como a proposta do trabalho é pensar no meio ambiente e ter boas ações sobre o mesmo, pensamos juntos em fazer o protótipo com uma antena parabólica que capta o sinal da televisão e revestir com caixas de leite (parte inferior, que é laminada). Com esse sistema teve um aumento significativo na captação de energia, que aplicado em grande escala faria uma diferença enorme.

Complementamos nosso trabalho adicionando orçamentos de instalações de sistemas fotovoltaicos.

Usamos como exemplo a fatura de luz residencial. Em média, uma casa gasta 236 Kwh e o preço da conta era R\$ 103,00. Com esses dados, fizemos alguns orçamentos em

diferentes sites para constatar o custo de uma instalação. As placas solares produzem energia de forma eficiente, ou seja, na sua potência máxima de 25 a 30 anos, depois dessa data os fabricantes não garantem a sua capacidade máxima, porém continuará produzindo energia.

Depois de recebermos os orçamentos, realizamos alguns cálculos para ver quantos anos leva para pagar o custo investido.

Preço da instalação / 103 = ... / 12 O resultado dará quantos anos levará para se pagar.

Sendo:

*103 o valor em reais da conta de luz, gastos 236 Kwh

*12 meses do ano

Exemplo: Preço da instalação: R\$ 23.482,00 / 103 = 227,98 / 12 = 18,99

30 anos - 19 anos = 11 anos

*30 anos = a placa terá sua eficiência máxima, após isso irá captar energia, porém o vendedor não garante capacidade máxima.

* *19 anos* = resultado do cálculo do valor em que a instalação demorará em se pagar. (em Itálico).

* Resultado 11 anos = anos onde a captação de energia será totalmente gratuita, pois o sistema já se pagou e o local não terá mais custo.

Se a instalação custa o valor acima, demoraria aproximadamente 19 anos para se pagar.

Concluimos então, que após o 19º ano, o usuário teria seu investimento pago, e a partir esta data, teria energia gratuita, pois a placa não demanda custos para produção, podendo até se tornar fonte de renda quando a produção excede o consumo.

Consultamos também um representante exclusivo de instalações de Placas solares da empresa Renovigi, de Uruguaiana, que nos passou o orçamento. Caso o produto fosse adquirido, teria um custo adicional de transporte. Seria em torno de 14.500,00 a 16.550,00, um sistema de 1,6 Kwp que seria o essencial. Também nos passou o de 3 Kwp que teria um custo aproximado de 20.880,00 reais. É existente uma margem de erro, pois a incidência do sol em Uruguaiana e diferente da incidência de Panambi. Esse material disposto tem selo do Imetro e está de acordo com todas as normas internacionais. Conta com o sistema de monitoramento incluso no preço. Com esse sistema o usuário pode acompanhar do seu celular, tablete, ou notebook sua geração de energia a hora que quiser. Serve também caso a empresa de luz erre a fatura, então o consumidor tem como provar o quanto seu sistema gerou naquele determinado mês. Se der qualquer problema com alguma placa, ele manda um E-mail para a empresa das placas e fazem a sua substituição, sem custo adicional. A garantia desse sistema é de 25 anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após termos os conhecimentos básicos sobre o tema, colocamos em prática o que planejado e fizemos alguns testes para provar que nossa tese estava correta.

Os primeiros testes foram realizados e os resultados foram os seguintes:

Placa na incidência do sol constante: Aproximadamente 21,24 V

Placa virada contra o sol: Aproximadamente 18,95 V

Placa na sombra com claridade natural: 17,30 V

Placa em uma sala com luminosidade natural: 12,95 V

Placa aplicada no sistema construído: 22,35V

Encontramos algumas dificuldades para posicionar a placa no ponto certo em que o protótipo estava refletindo a claridade, mas ainda notamos um aumento relativamente auto se aplicado em grande escala.

CONCLUSÕES

Após a realização deste trabalho, concluímos que energias alternativas são ótimas fontes de energias limpas e eficazes, não agredindo o meio ambiente. A energia solar é uma das formas de energias mais viáveis nos últimos anos.

Nosso grupo constatou que para implantar um sistema de fotovoltaico há um investimento inicial bastante alto, porém após alguns anos, este valor retorna para o usuário.

A realização da pesquisa foi muito positiva para o grupo, pois acrescentou conhecimentos teóricos e práticos sobre o funcionamento da energia solar.

O grupo encontrou algumas dificuldades ao longo do trabalho, mas com a ajuda dos professores e conhecimento adquirido anteriormente conseguimos superá-las e encontrar soluções para o problema.