

Uso de painéis solares e sua contribuição para a preservação do meio ambiente

Kíssila Chagas Pereira*
Luana da Silva Riscado**
Sílvia Azevedo Monteiro***

Resumo

Os aquecedores solares usam os painéis solares para absorver a energia proveniente do sol para esquentar água, que posteriormente irá ser armazenada em boilers. Já no caso da geração de energia, os painéis solares captam a energia solar e suas células fotovoltaicas transformam essa energia em energia elétrica de corrente contínua, que posteriormente se transformará em corrente alternada para ser utilizada por todos os aparelhos elétricos ou eletrônicos comuns a uma casa. O investimento em energia solar pode ser muito barato nos casos de famílias numerosas e com consumos de água quente consideráveis.

Palavras-chave: Painéis solares. Energia. Aparelhos elétricos.

Introdução

Os primeiros coletores solares de que se tem notícia foram construídos no ano 212 a.C, uma façanha atribuída a Arquimedes.

Entre 1906 e 1911, Frank Shuman construiu painéis solares utilizando coletores planos. Em 1911 foi fundada em Londres uma empresa denominada Sun Power Company, que em 1913 inaugurou o primeiro grande sistema solar de irrigação e que funcionou às margens do rio Nilo em Meadi perto do Cairo.

Com o aumento do foco na importância da preservação ambiental, faz-se necessário o uso de medidas alternativas, que possam ser compatíveis com a preocupação da sociedade atual.

A energia solar está começando a ficar bastante difundida por causa da consciência ecológica que está cada vez mais presente na sociedade. É a fonte de energia mais abundante na Terra. Calcula-se que o seu valor seja cinco mil vezes superior ao somatório de todos os outros tipos de energia (nuclear, geotérmica, hidroelétrica, etc.).

A energia solar assume-se, assim, como uma alternativa válida para satisfazer as necessidades futuras do planeta, demasiado dependente de fontes de energia em declínio acentuado (combustíveis fósseis) e de outras fontes de energia supostamente inesgotáveis, mas com impactos ambientais graves (nuclear). É também consensual que o esforço financeiro feito durante

algumas décadas por diversas potências no desenvolvimento da energia nuclear, se tivesse sido direcionado para a energia solar, estaríamos hoje quase autossuficientes em termos de geração de energia elétrica.

O uso dos coletores (painéis) solares tem crescido nos últimos anos, devido ao aumento da preocupação geral pelos efeitos destrutivos da utilização das formas convencionais de energia sobre o meio ambiente. Hoje em dia, sabe-se que os atuais consumos energéticos são responsáveis, em grande parte, pela contaminação do ar e da água, alterando o clima do nosso planeta. Uma forma de tentar ajudar a resolver o problema é recorrer, cada vez mais, à utilização de energias limpas e ilimitadas, neste caso o sol, entre os abastecimentos de energia que precisamos para as nossas necessidades.

Energia Solar

A energia solar é uma fonte de energia limpa e renovável obtida com a captação da energia proveniente do sol e sua transformação em alguma forma utilizável pelo homem. Muitas casas já têm aquecedores solares ou painéis fotovoltaicos para a geração de energia.



Figura 1 – Painel solar

* Técnico em Eletrotécnica pelo IF Fluminense, Campus Campos-Centro

** Técnico em Meio Ambiente pelo IF Fluminense, Campus Campos-Guarus

*** Técnico em Meio Ambiente pelo IF Fluminense, Campus Campos-Guarus

Aplicações da Energia Solar

A energia solar pode ser aproveitada em diferentes situações. Algumas delas são amplamente conhecidas como a iluminação natural ou o aquecimento de ambientes. Outras são mais recentes, desenvolvidas nas últimas décadas, mas já com grande aceitação mundial.

Dentre essas aplicações, destacam-se o aquecimento solar de água (com a utilização de aquecedores solares) e a geração de energia elétrica (utilizando-se painéis solares fotovoltaicos).

Os métodos de captura da energia solar classificam-se em diretos ou indiretos:

- Direto: significa que há apenas uma transformação para fazer da energia solar um tipo de energia utilizável pelo homem.

Exemplos:

A energia solar atinge uma célula fotovoltaica criando eletricidade. (A conversão a partir de células fotovoltaicas é classificada como direta, apesar da energia elétrica gerada precisar de uma nova conversão em energia, por exemplo, luminosa ou mecânica - para se fazer útil.)

A energia solar atinge uma superfície escura e é transformada em calor, que aquecerá uma quantidade de água, por exemplo. Esse princípio é muito utilizado em aquecedores solares.

- Indireto: significa que tem de haver mais de uma transformação para que a energia se transforme em energia utilizável.

Exemplo: Sistemas que controlam automaticamente cortinas, de acordo com a disponibilidade de luz do sol.

Também se classificam em passivos e ativos:

- Sistemas passivos são geralmente diretos, apesar de envolverem (algumas vezes) fluxo em convecção, que é tecnicamente uma conversão de calor em energia mecânica.

- Sistemas ativos são sistemas que apelam ao auxílio de dispositivos elétricos, mecânicos ou químicos para aumentar a efetividade da captação de energia. Sistemas indiretos são quase sempre também ativos.

Aquecedores Solares de água

Para o aproveitamento da energia solar para o aquecimento de água, são utilizadas as placas coletoras e boilers solares capazes de aquecer a água da sua residência, de comércios, prédios ou indústrias.

A energia solar gratuita e abundante, disponível em nosso país, com um pequeno investimento, pode ser usada para aquecer a água do dia a dia ou até mesmo a água de piscinas. O aquecimento

solar de água é a principal aplicação da energia solar no Brasil.

Aplicações dos Painéis Solares



Figura 2 - Uma "árvore" fotovoltaica na Áustria

Painéis solares no espaço



Figura 3 - Visão da Estação Espacial Internacional e seus painéis solares

Provavelmente o uso mais bem-sucedido de painéis solares é em veículos espaciais, incluindo a maioria das naves que orbitam a Terra e Marte, e naves viajando rumo a regiões mais internas do Sistema Solar.

Geração de energia elétrica e painéis fotovoltaicos

Outra aplicação interessante é a conversão direta da energia solar em energia elétrica. Isso é possível pelo aproveitamento da energia solar incidente sobre determinados materiais, particularmente os semicondutores, que compõem os painéis solares fotovoltaicos. O efeito fotovoltaico decorre da excitação dos elétrons de alguns materiais na presença da luz solar.

Um sistema fotovoltaico é capaz de transformar a energia solar em energia elétrica e contribuir para a sua economia e para a preservação do meio ambiente.

No Brasil, devido aos custos de importação dos painéis fotovoltaicos, sua aplicação ainda não é tão difundida. Gradualmente, no decorrer dos próximos anos, acredita-se que haverá um maior interesse e adoção dessa tecnologia no país.

Os painéis fotovoltaicos convertem diretamente a energia luminosa em energia elétrica.

Painel solar fotovoltaico



Figura 4 – Painel solar fotovoltaico

Painéis solares fotovoltaicos são dispositivos utilizados para converter a energia da luz do sol em energia elétrica. Eles são compostos por células solares, assim designadas por captarem, em geral, a luz do sol. Essas células são, por vezes, e com maior propriedade, chamadas de células fotovoltaicas, ou seja, criam uma diferença de potencial elétrico por ação da luz (seja do sol ou não). As células solares contam com o efeito fotovoltaico para absorver a energia do sol e fazem a corrente elétrica fluir entre duas camadas com cargas opostas.

Atualmente, os custos associados aos painéis solares tornam essa opção ainda pouco eficiente e rentável. O aumento do custo dos combustíveis fósseis e a experiência adquirida na produção de células solares, que tem reduzido o seu custo, indicam que esse tipo de energia será tendencialmente mais utilizado.

A primeira geração fotovoltaica consiste numa camada única e de grande superfície p-n diodo de junção, capaz de gerar energia elétrica utilizável a partir de fontes de luz com os comprimentos de onda da luz solar. Essas células são normalmente feitas utilizando placas de silício. A primeira geração de células constitui a tecnologia dominante na sua produção comercial, representando mais de 86% do mercado.

A segunda geração de materiais fotovoltaicos está baseada no uso de películas finas de depósitos de semicondutores. A vantagem de utilizar essas películas é a de reduzir a quantidade de materiais necessários para produzi-las, bem como dos custos. Em 2006, existiam diferentes tecnologias e materiais semicondutores em investigação ou em produção de massa, como o silício amorfo, silício policristalino ou microcristalino, telúrido de cádmio e Cobre-Índio-Gálio-Selênio (Tipo CIGS). Tipicamente, as eficiências das células solares de películas são baixas quando comparadas com as de silício compacto, mas os custos de manufatura são também mais baixos, pelo que se pode atingir um preço mais reduzido por watt. Outra vantagem da reduzida massa é o menor suporte que é necessário quando se colocam os painéis nos telhados e permite arrumá-los e dispô-los em materiais flexíveis, como os têxteis.

A terceira geração fotovoltaica é muito diferente das duas anteriores, definida por utilizar semicondutores que dependam da junção p-n para separar partículas carregadas por fotogestão. Esses novos dispositivos incluem células fotoeletroquímicas e células de nanocristais.

Os diferentes tipos de painéis solares fotovoltaicos

Uma célula individual, unidade de base dum sistema fotovoltaico, produz apenas uma reduzida potência elétrica, o que tipicamente varia entre 1 e 3 W, com uma tensão menor que 1 Volt. Para disponibilizar potências mais elevadas, as células são integradas, formando um módulo (ou painel). Ligações em série de várias células aumentam a tensão disponibilizada, enquanto que ligações em paralelo permitem aumentar a corrente elétrica. A maioria dos módulos comercializados é composta por 36 células de silício cristalino, conectadas em série, para aplicações de 12 V. Quanto maior for o módulo, maior será a potência e/ou a corrente disponível.

Encontram-se, geralmente, 3 tipos de painéis solares:

- Os painéis de baixa voltagem/baixa potência feito de 3 até 12 pequenos segmentos de silício amorfo, com uma superfície total de alguns centímetros quadrados. A voltagem encontra-se entre 1.5 e 6 V, e a potência é de alguns miliwatts.

O uso desse tipo de módulos é frequente em relógios, calculadoras, etc.

- Os pequenos painéis de 1-10 W e 3-12 V. A utilização principal destes módulos é feita em rádios, jogos, pequenas bombas de água, etc.

- Os grandes painéis de 10 até 60 W, com uma tensão de 6 ou 12 V. A utilização principal é feita essencialmente em grandes bombas de água, para responder às necessidades de eletricidade de caravanas (luz e refrigeração), e também em casas.

Vantagens e desvantagens

A tecnologia solar fotovoltaica apresenta um grande número de vantagens:

- Alta fiabilidade – não tem peças móveis, o que é muito útil em aplicações em locais isolados.

- A fácil portabilidade e adaptabilidade dos módulos - permitem montagens simples e adaptáveis a várias necessidades energéticas. Os sistemas podem ser dimensionados para aplicações de alguns miliwatts ou de kilowatts.

- O custo de operação é reduzido - a manutenção é quase inexistente: não necessita combustível, transporte, nem trabalhadores altamente qualificados.

- A tecnologia fotovoltaica - apresenta qualidades ecológicas, pois o produto final é não poluente, silencioso e não perturba o ambiente.

No entanto, esta tecnologia apresenta também algumas desvantagens:

- O fabrico dos módulos fotovoltaicos - necessita tecnologia muito sofisticada necessitando de um custo de investimento elevado.

- O rendimento real de conversão dum módulo é reduzido (o limite teórico máximo numa célula de silício cristalino é de 28%), em face do custo do investimento.

- Os geradores fotovoltaicos raramente são competitivos do ponto de vista económico, em face de outros tipos de geradores (ex.: geradores a diesel). A exceção restringe-se a casos em que existam reduzidas necessidades de energia em locais isolados e/ou em situações de grande preocupação ambiental.

- Quando é necessário proceder ao armazenamento de energia sob a forma química (baterias), o custo do sistema fotovoltaico torna-se ainda mais elevado.

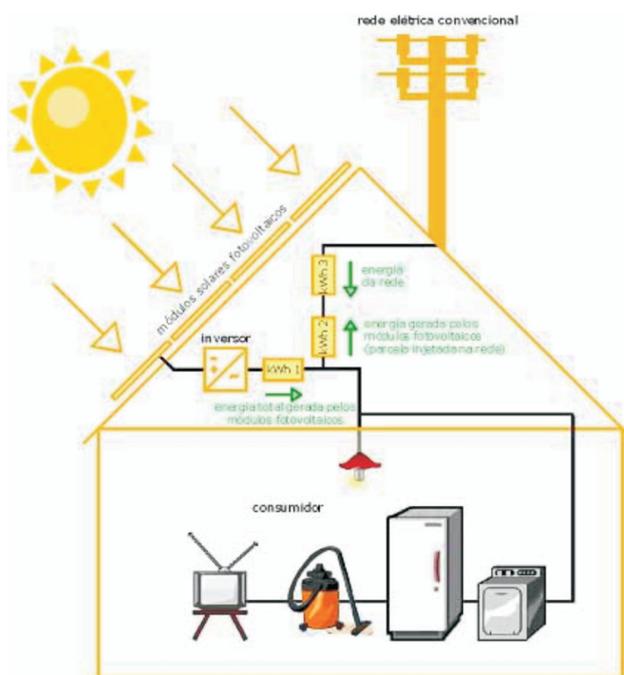


Figura 5 - Desenho esquemático de uma instalação de painéis solares em residência, interligados à rede elétrica

Benefícios Ambientais no uso de Painéis Solares

- A energia solar é limpa, renovável (diferentemente de gás, óleo e carvão) e sustentável, ajudando a proteger o nosso ambiente.

- Ela não polui o ar lançando bióxido de carbono, o óxido de nitrogênio, o bióxido de cor de enxofre ou o mercúrio na atmosfera como muitas formas tradicionais de gerações elétricas fazem.

- A energia solar não contribui para aquecimento global, chuva ácida ou mistura de neblina e fumaça.

- Ela ativamente contribui para a redução de emissões de gás potencialmente perigosas para o aumento do efeito estufa.

- É gerada onde é necessária.

- Por não usar nenhum combustível, a energia solar não contribui para o aumento do preço nem com problemas de recuperação e de transporte do combustível ou o armazenamento de resíduos radioativos.

Conclusão

Neste trabalho podemos concluir que o uso dos painéis solares pode trazer vários benefícios aos usuários. Apesar de ser considerado um equipamento caro, seu uso traz diversas vantagens. Há uma maior necessidade de investimento e conscientização por parte do governo, para que o uso dessa energia beneficie tanto o lado econômico quanto o ambiental.

Referências

A ENERGIA Solar: conheça e saiba mais sobre a energia Solar. 2010. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/meio-ambiente-artigos/a-energia-solar-conheca-e-saiba-mais-sobre-a-energia-solar-2079996.html>>. Acesso em: 3 nov. 2010.

Os PAINÉIS Solares e o Meio Ambiente. 2010. Disponível em: < <http://murall.com.br/os-paineis-solares-e-o-meio-ambiente/>>. Acesso em: 24 ago. 2010.

Energia Solar. 2010. Disponível em: <<http://www.explicatorium.com/Energia-Solar.php>>. Acesso em: 27 nov. 2010.

WALEES, J. Paineis solar voltaico. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Painel_solar_fotovoltaico>. Acesso em: 15 set. 2010.

