

# A utilização de painéis solares como forma de produzir energia limpa e renovável

Carolinne Maria\*  
Diego Barreto Coutinho\*\*  
Vinícius Alves Gomes\*\*\*

---

## Resumo

Atualmente o maior objetivo de grandes empresas é mostrar que possui uma política de produção ecologicamente correta. Assim a busca por novas fontes de energia e matéria-prima, que sejam renováveis, cresce a cada dia. Nosso trabalho explica o que são e como funcionam os painéis solares e principalmente qual é o seu papel no grupo das fontes de energia renováveis.

Palavras-chave: Painéis solares. Energia renovável.

---

## Introdução

Os recursos energéticos são um bem essencial para os seres vivos. Hoje em dia, o homem necessita para a sua sobrevivência e para o seu bem-estar de inúmeros recursos energéticos. Porém, nem sempre existiram os recursos energéticos que atualmente temos ao nosso dispor, ou seja, quando os primeiros hominídeos surgiram, a princípio eles não tinham recursos energéticos. Mais tarde descobriram o fogo e, a partir daí, ocorreu uma evolução gradual na descoberta e desenvolvimento dos recursos energéticos (Os Recursos Energéticos, Disponível em: <http://ciencias.esec-sampaio.net> acesso em: 07 nov. 2010).

Com o conseqüente surgimento das sociedades, o consumo de energia foi aumentando ao longo dos tempos e as fontes que o homem recorreu foram variando também. No início dos tempos a energia vinha apenas dos alimentos que o homem consumia. Hoje em dia, o homem utiliza várias formas de energia para superar as suas necessidades: combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás), energia geotérmica, nuclear, hidroelétrica, biomassa, eólica, solar e outras (RECURSOS, 2010).

Assim com essa moda de ser ecologicamente correto e essa incansável busca pela sustentabilidade, dezenas de novas formas de aproveitar a energia de vários componentes que a natureza pode oferecer estão sendo descobertas.

Um bom exemplo de energia limpa é a energia proveniente do sol que é convertida de várias

formas para formatos conhecidos, como a biomassa (fotossíntese), a energia hidráulica (evaporação), a eólica (ventos) e a fotovoltaica, que contém imensa quantidade de energia, e que são capazes de se regenerar por meios naturais.

## Utilização de fontes de energia não renovável

Recursos energéticos não renováveis é o nome atribuído aos recursos naturais que, quando utilizados, não podem ser repostos pela ação humana ou pela natureza, a um prazo útil.

Tanto os combustíveis fósseis como os nucleares são considerados não renováveis, pois a capacidade de renovação é muito reduzida comparada com a utilização que deles fazemos. As reservas dessas fontes energéticas irão ser esgotadas, ao contrário das energias renováveis. As fontes de energias não renováveis são atualmente as mais utilizadas. Os combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural) são fortemente poluidores, libertando dióxido de carbono quando queimados; causando chuvas ácidas; poluindo solos e água.

## Utilização de fontes de energia renovável

A energia renovável é a energia que vem de recursos naturais como sol, vento, chuva, marés e calor, que são renováveis (naturalmente reabastecidos). Em 2008, cerca de 19% do consumo mundial de energia final veio de fontes renováveis, com 13% provenientes da tradicional biomassa, que é usada principalmente para aquecimento, e 3,2% a partir da hidroeletricidade. Novas energias renováveis (pequenas hidrelétricas, biomassa, eólica, solar, geotérmica e biocombustíveis) representaram outros 2,7% e este percentual está crescendo muito rapidamente. A porcentagem das energias renováveis na geração de eletricidade é de cerca de 18%, com 15% da eletricidade global vindo de hidrelétricas e 3% de novas energias renováveis.

---

\* Técnico em Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Campos-Centro  
\*\* Técnico em Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Campos-Centro  
\*\*\* Técnico em Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Campos-Centro

## Energia solar

A energia solar é aquela energia obtida pela luz do sol, que é captada com painéis solares. É uma fonte de vida e de origem da maioria das outras formas de energia na Terra. A cada ano a radiação solar trazida para a terra leva energia equivalente a vários milhares de vezes a quantidade de energia consumida pela humanidade. Escolhendo uma boa radiação solar, ela pode ser transformada em outras formas de energia como calor ou eletricidade usando painéis solares.

Através de coletores solares, a energia solar pode ser transformada em energia térmica, e usando painéis fotovoltaicos a energia luminosa pode ser convertida em energia elétrica. Ambos os processos não têm nada a ver um com o outro em termos de sua tecnologia. Mesmo assim, as centrais térmicas solares utilizam energia solar térmica a partir de coletores solares para gerar eletricidade.

## Painéis Solares Fotovoltaicos



Figura 1 – Painel solar

Painéis solares fotovoltaicos são dispositivos utilizados para converter a energia da luz do sol em energia elétrica. Os painéis solares fotovoltaicos são compostos por células solares, assim designadas já que captam, 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.

### Teoria e Construção de painéis solares



Figura 2 - Uma célula fotovoltaica

### Materiais utilizados na produção

O silício cristalino e o arsenieto de gálio são os materiais mais frequentemente utilizados na produção de células solares. Os cristais de arsenieto de gálio são produzidos especialmente para usos fotovoltaicos, mas os cristais de silício tornam-se uma opção mais econômica, até porque são também produzidos com vistas à sua utilização na indústria da microeletrônica. O silício policristalino tem uma percentagem de conversão menor, mas comporta custos reduzidos.

### Construção do painel



Figura 3 - Uma "árvore" fotovoltaica na Áustria

O cristal depois de crescido e dopado com boro, é cortado em pequenos discos, polidos para regularizar a superfície, a superfície frontal é dopada com fósforo, e condutores metálicos são depositados em cada superfície: um contacto em forma de pente na superfície virada para o sol e um contacto extenso no outro lado. Os painéis solares são construídos dessas células cortadas em formas apropriadas, protegidas da radiação e danos ao manusear pela aplicação de uma capa de vidro e cimentada num substrato (seja um painel rígido ou um flexível). As conexões elétricas são feitas em série e em paralelo, conforme se queira obter maior tensão ou intensidade. A capa que protege deve ser um condutor térmico, pois a célula aquece ao absorver a energia infravermelha do sol, que não é convertida em energia elétrica.

Como o aquecimento da célula reduz a eficiência de operação, é desejável reduzir esse calor. O resultante dessa construção é chamado painel solar.

### *Aplicações dos Painéis Solares*

Os painéis solares contribuem ainda muito pouco para a produção mundial elétrica, o que atualmente se deve ao custo por watt ser cerca de dez vezes maior que o dos combustíveis fósseis. Tornaram-se rotina em algumas aplicações, tais como as baterias de suporte, alimentação de boias, antenas, dispositivos em estradas ou desertos, crescentemente em parquímetros e semáforos, e de forma experimental são usados para alimentar automóveis em corridas como a *World Solar Challenge* através da Austrália. Programas em larga escala, oferecendo redução de impostos e incentivos, têm rapidamente surgido em vários países, entre eles a Alemanha, Japão, Estados Unidos e Portugal.

### *Painéis solares no espaço*



Figura 4 - 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. Nas regiões mais afastadas do Sol, a luz é muito fraca para produzir energia o suficiente e, por isso, são utilizados geradores termoelétricos de radioisótopos.

## **Vantagens e desvantagens da energia solar**

### **Vantagens**

- A energia solar não polui durante seu uso.

A poluição decorrente da fabricação dos equipamentos necessários para a construção dos painéis solares é totalmente controlável, utilizando as formas de controles existentes atualmente.

- As centrais necessitam de manutenção mínima.
- Os painéis solares são a cada dia mais potentes ao mesmo tempo que seu custo vem decaindo. Isso torna cada vez mais a energia solar uma solução economicamente viável.
- A energia solar é excelente em lugares remotos ou de difícil acesso, pois sua instalação em pequena escala não obriga a enormes investimentos em linhas de transmissão.
- Em países tropicais, como o Brasil, a utilização da energia solar é viável em praticamente todo o território, e, em locais longe dos centros de produção energética, sua utilização ajuda a diminuir a demanda por energia e conseqüentemente a perda que ocorreria na transmissão.

### **Desvantagens**

- Um painel solar consome uma quantidade enorme de energia para ser fabricado. A energia para a fabricação de um painel solar pode ser maior do que a energia gerada por ele.
- Os preços são muito elevados em relação aos outros meios de energia.
- Existe variação nas quantidades produzidas de acordo com a situação atmosférica (chuvas, neve), além de que durante a noite não existe produção alguma, o que obriga a que existam meios de armazenamento da energia produzida durante o dia em locais onde os painéis solares não estejam ligados à rede de transmissão de energia.
- Locais em latitudes médias e altas (Ex: Finlândia, Islândia, Nova Zelândia e Sul da Argentina e Chile) sofrem quedas bruscas de produção durante os meses de inverno devido à menor disponibilidade diária de energia solar. Locais com frequente cobertura de nuvens (Curitiba, Londres), tendem a ter variações diárias de produção de acordo com o grau de nebulosidade.
- As formas de armazenamento da energia solar são pouco eficientes quando comparadas, por exemplo, aos combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás), a energia hidroelétrica (água) e a biomassa (bagaço da cana ou bagaço da laranja).

## Energia solar no mundo



Figura 5 - Usina solar PS10, na Espanha

Em 2004 a capacidade instalada mundial de energia solar era de 2,6 GW, cerca de 18% da capacidade instalada de Itaipu. Os principais países produtores, curiosamente, estão situados em latitudes médias e altas. O maior produtor mundial era o Japão (com 1,13 GW instalados), seguido da Alemanha (com 794 MW<sub>p</sub>) e Estados Unidos (365 MW).

Entrou em funcionamento em 27 de março de 2007 a Central Solar Fotovoltaica de Serpa (CSFS), a maior unidade do gênero do mundo. Fica situada na freguesia de Brinches, Alentejo, Portugal, numa das áreas de maior exposição solar da Europa. Tem capacidade instalada de 11 MW, suficiente para abastecer cerca de oito mil habitações.

Entretanto está projetada e já em fase de construção outra central com cerca de seis vezes a capacidade de produção desta, também no Alentejo, em Amareleja, concelho de Moura.

Muito mais ambicioso é o projeto australiano de uma central de 154 MW, capaz de satisfazer o consumo de 45.000 casas. Ela situar-se-á em Victoria e prevê-se que entre em funcionamento em 2013, com o primeiro estágio pronto em 2010. A redução de emissão de gases estufa conseguida por essa fonte de energia limpa será de 400.000 toneladas por ano.

## Conclusão

Com os itens citados neste artigo, podemos chegar à conclusão que:

- Os painéis solares, apesar de serem pouco utilizados, são uma boa fonte de energia elétrica.
- Os painéis solares ainda não têm um custo-benefício bom, porque o seu custo ainda é caro.
- Com a utilização de painéis solares hoje economiza-se energia, mas gasta-se mais capital.
- Painéis solares, hoje em dia, podem ser considerados a forma de energia renovável

mais limpa e segura.

- No caso da energia solar não é necessário a construção de uma usina para geração de energia como no caso de outras fontes, os painéis podem ser instalados diretamente nas casas e fábricas, etc.
- Com a necessidade de se produzir energia limpa e renovável, a utilização de painéis solares deve ser adotada, mas, para que isso ocorra, pesquisas sobre novos materiais para a construção desses equipamentos devem ser feitas com o intuito de diminuir o seu custo e torná-lo mais acessível a todos.

## Referências

ENERGIA Renovável Wikipédia. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Energia\\_renov%C3%A1vel](http://pt.wikipedia.org/wiki/Energia_renov%C3%A1vel)>. Acesso em: 4 nov. 2010.

ENERGIA Solar Princípios e Aplicações. CRESESB. Disponível em: <[http://www.cresesb.cepel.br/tutorial/tutorial\\_solar.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/tutorial/tutorial_solar.pdf)>. Acesso em: 4 nov. 2010.

ENERGIA Solar. Wikipédia Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Energia\\_solar](http://pt.wikipedia.org/wiki/Energia_solar)>. Acesso em: 4 nov. 2010.

FERREIRA, Ana. Os Recursos Energéticos. Disponível em: <<http://ciencias.esec-sampaio.net>>. Acesso em: 4 nov. 2010.

Os RECURSOS Energéticos. Disponível em: <<http://ciencias.esec-sampaio.net>>. Acesso em: 07 nov. 2010.

PAINÉIS solares residenciais economizam energia, mas não dinheiro. Inovação Tecnológica. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010115070508>>. Acesso em: 4 nov. 2010.

PAINEL Solar Fotovoltaico. Wikipédia. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Painel\\_solar\\_fotovoltaico](http://pt.wikipedia.org/wiki/Painel_solar_fotovoltaico)>. Acesso em: 4 nov. 2010.

SUSTENTABILIDADE. Wikipédia Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Sustentabilidade>>. Acesso em: 4 nov. 2010.