

Placas fotovoltaicas: entenda o que é, como funcionam e como escolhê-las

***Meta:** As placas fotovoltaicas, responsáveis por captar os raios do sol, são os principais instrumentos do sistema fotovoltaico que configura um gerador solar.*

Antes de saber o que são placas fotovoltaicas, é importante entender que essa tecnologia está diretamente relacionada à captação de energia solar.

A energia solar é uma fonte renovável que produz eletricidade a partir de sua irradiação. Nesse caso, entende-se por renovável toda forma de energia gerada por meio das opções contidas na natureza.

Em outras palavras, através de fontes inesgotáveis que não geram impacto irreversível ao meio ambiente. Assim, esses recursos naturais têm o poder de se regenerarem sem a necessidade da atuação do homem.

Esse tipo de eletricidade gerada a partir da captação dos raios solares também é classificada como energia limpa. Isso se dá pelo fato de sua produção e consumo não agredirem a atmosfera. Ao contrário dos combustíveis fósseis, que emitem dióxido de carbono e gases de efeito estufa.

As fontes de energia limpa, onde a energia solar se destaca, garantem uma melhor qualidade de vida aos cidadãos. Além disso, assegura a sustentabilidade, tema muito recorrente nos dias atuais.

Agora que você já sabe um pouco mais sobre a energia solar e sua importância, chegou a hora de compreender qual a relação dessa fonte com as placas fotovoltaicas.

O que são placas fotovoltaicas?

As placas fotovoltaicas são os principais instrumentos do sistema fotovoltaico que configura um gerador solar. São elas as responsáveis por captar a energia oriunda do sol e transformá-la em eletricidade pronta para o uso doméstico, comercial ou industrial.

As placas também são conhecidas como módulos fotovoltaicos ou células fotovoltaicas. Essas células são feitas com tecnologia baseada em variações de silício. Principalmente no caso de painéis de uso doméstico. Também são inseridos condutores metálicos e fósforo nas placas solares.

Os tipos mais comuns são a placa solar com células monocristalinas e a placa com células policristalinas, desenvolvidas a partir da pureza do silício. Basicamente, quando o sol atinge a célula, os elétrons se movimentam e geram uma corrente elétrica.

Ao juntar várias placas, forma-se um painel fotovoltaico. Quanto maior o painel, maior a potência de captação da energia solar. O tamanho de um painel depende das condições do local e/ou da necessidade do ambiente que receberá a eletricidade.

Como curiosidade, o físico francês Edmond Becquerel foi o responsável pela primeira demonstração do sistema fotovoltaico, ainda no ano de 1839. Em 1883, a primeira célula

fotovoltaica em estado sólido foi construída pelo inventor norte-americano Charles Fritts, cuja eficiência alcançava apenas 1%.

Mas foi em 1954 que a primeira célula fotovoltaica comercial foi lançada, sob responsabilidade do Laboratório Bell. A indústria espacial foi a pioneira no uso efetivo da tecnologia, com estreia no ano de 1958 pelo satélite Vanguard.

No ano seguinte, 9.600 células fotovoltaicas fizeram parte do Explorer 6, primeiro satélite do Programa Explorer a ser lançado pela NASA.



O que são placas fotovoltaicas? São componentes responsáveis por captar a energia proveniente do sol . Fonte: Enel X

<h2>Como funcionam e para que servem?</h2>

Na continuação da explicação sobre o que são placas fotovoltaicas, é válido afirmar que elas são as responsáveis pela captação dos raios emitidos pelo sol. Após esse processo inicial, a corrente contínua gerada pelas células é encaminhada até um equipamento chamado inversor solar, que o converterá em corrente alternada.

Essa eletricidade será distribuída para o quadro de luz de um imóvel, estabelecimento comercial ou empresa, que abastecerá os produtos elétricos e eletrônicos. Assim, o consumo a partir da rede de distribuição pública passa a ser praticamente nulo.

Já o excesso de energia produzida é injetada na rede da distribuidora vira créditos junto ao fornecedor, que são calculados a partir de um relógio de luz bidirecional. Esses créditos são regulamentados pela ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica).

Em geral, as placas estão instaladas no telhado de um imóvel. O local é o mais indicado por estar em um espaço aberto, longe do alcance de sombras. Assim ocorre principalmente nas residências. Mas também em locais que irão gerar eletricidade em larga escala, como supermercados, postos de gasolina, hotéis e fábricas, por exemplo.

No entanto, as placas fotovoltaicas também podem ser instaladas no chão ou na água. O que acontece nas usinas solares, que abrigam centenas de milhares de painéis que se fixam no solo ou se movem de acordo com a posição do sol.

No caso das casas, a economia com a energia solar chega a 90% da conta mensal. Com esse sistema, utilizar o ar-condicionado no verão e o chuveiro elétrico no inverno deixam de ser problemas para o bolso. Em condomínios, as áreas comuns deixam de consumir a eletricidade distribuída pelas redes públicas, o que beneficia todos os moradores.

Empresas podem manter o maquinário a todo vapor sem se preocupar com a conta altíssima de luz. Hotéis e pousadas, supermercados, comércio varejista, postos de gasolina, e tantos outros locais, também podem ser beneficiados com a tecnologia.

É importante salientar que os sistemas fotovoltaicos podem ser Off-Grid ou On-Grid. O sistema Off-Grid é considerado autônomo ou isolado, ou seja, sustentado por baterias. Isso acontece quando ele não dispõe de ligação com a rede pública ou quando o ambiente não recebe luz do sol em níveis aceitáveis.

Outra situação é quando o gerador de energia solar produz uma quantidade suficiente de eletricidade, mas precisa armazenar o excedente para utilização em dias nublados ou pela noite. Nessa situação, a energia gerada pelas placas carregam um banco de baterias, que são seus dispositivos de armazenamento e que irá abastecer o local.

Já o sistema On-Grid é conectado à rede elétrica. É a opção mais comum e utilizada no mercado. Além de ser mais eficiente que o sistema Off-Grid por dispensar a necessidade de baterias e controladores de carga.



As placas fotovoltaicas são as responsáveis pela captação dos raios emitidos pelo sol. Fonte: Pixabay

<h2>Quais suas vantagens?</h2>

Como citado, a economia financeira atingida com o uso das placas fotovoltaicas é uma das principais vantagens do uso da energia solar. Ao mesmo tempo que o conforto pode ser associado a essa questão, já que a consciência não irá pesar com o uso contínuo de certos aparelhos elétricos e eletrônicos.

Além da economia financeira, há também a contribuição com a sustentabilidade social e ambiental. A preservação do planeta é algo muito clamado atualmente, e motivos para isso não faltam.

Por ser uma fonte limpa, a energia solar não emite gases poluentes na atmosfera. O que influencia diretamente na qualidade de vida das pessoas, principalmente quando se pensa nas gerações futuras.

Outra vantagem indispensável é a preservação dos recursos naturais, já que muitas fontes geradoras de energia são poluentes, além de esgotáveis. Entre os maiores exemplo estão o petróleo, o gás natural e o carvão.

Ademais, a energia solar não depende de água para ser gerada. O que significa um alívio na pressão dos recursos hídricos em escassez.

E por falar em água, o Brasil espera que suas usinas dotadas de placas fotovoltaicas já existentes se somem a outras no futuro. Tudo para que a energia solar se torne uma válvula de escape para a sobrecarga em que vive as hidroelétricas e os constantes apagões e racionamento. Justamente por conta de crises hídricas.

Ainda em termos governamentais, a energia solar captada a partir dos painéis fotovoltaicos geram empregos e contribuem com o desenvolvimento econômico de uma nação. E tem

mais. Lugares distantes da civilização, como zonas rurais e reservas florestais, têm a chance de receber energia elétrica a partir da captação oriunda dos módulos fotovoltaicos.



Além da sustentabilidade e respeito ao meio ambiente, a energia solar alcança comunidades isoladas. Fonte: Pixabay

<h2>Como escolher uma placa fotovoltaica?</h2>

Agora que você já sabe o que são placas fotovoltaicas, tenha em mente que existem diferentes tipos desses componentes para escolha. Cada uma com suas particularidades relacionadas ao elemento usado na sua fabricação.

Alguns quesitos a serem levados em consideração são a quantidade de watts/hora gastos no local a ser instalado o gerador solar, a área disponível e o custo do material. O cálculo quanto ao custo deve estar relacionado a quantos Watts por R\$ se aplica.

A durabilidade, que está ligada com o design e o acabamento das placas, também é de suma importância.

Não se pode deixar de lado a questão da garantia. É comum que os painéis tenham vida útil entre 25 e 40 anos. O normal é que a perda sobre a eficiência da placa seja de somente 20% aos 25 anos de vida.

Muita atenção quanto ao fabricante da placa fotovoltaica. Existem inúmeras empresas que trabalham com a tecnologia. Portanto, é necessário saber a procedência do fornecedor e sua avaliação no mercado emitida pelos clientes já atendidos.

A nível técnico, deve-se saber a relação da tolerância de potência do painel fotovoltaico. Trata-se da variação entre a potência indicada na folha técnica e a energia real gerada. Essa conta tem ligação direta com a quantidade de energia que será produzida.

Por fim, saiba que existe painel solar fotovoltaico monocristalino, policristalino e de película fina.

As células monocristalinas são fabricadas com blocos de silício ou lingotes, de forma cilíndrica. Elas ocupam um espaço menor quando instaladas para gerar a mesma quantidade de energia elétrica que outros tipos de painéis.

Entre os usos mais comuns estão a microgeração solar de energia em sistemas conectados à rede (On-Grid) residenciais e comerciais para redução do consumo de energia elétrica.

A grande diferença entre o painel solar monocristalino e policristalino é o grau de purificação da cristalização do silício. Ao partir desse princípio, conclui-se que o policristalino tem uma eficiência inferior. Nesse caso, as células são formadas por diversos cristais ao invés de apenas um.

Entre os usos mais comuns do policristalino estão os sistemas fotovoltaicos conectados à rede (On-Grid) e geração solar residencial e empresarial. Bem como aplicações (Off-Grid), como sistemas de iluminação pública e residencial e eletrificações de residências e comunidades em áreas remotas, casas de veraneio, postos de saúde, entre outros.

A fabricação do painel solar de película fina ocorre com base em uma camada fina de material fotovoltaico depositado em um substrato, como metal ou vidro. Como o próprio nome sugere, sua camada tem apenas alguns micrômetros de espessura.

Pelo fato de possuir uma eficiência menor que os outros dois tipos de painéis solares, o sistema necessita de grandes áreas de instalação para atingir um bom desempenho. O que significa uma certa inviabilidade para projetos residenciais.



A escolha da placa fotovoltaica e do sistema em si dependem da necessidade do projeto. Fonte: Pixabay

<h2>Eficiência da célula fotovoltaica</h2>

A eficiência da célula fotovoltaica é medida pela quantidade (%) de energia solar que um painel consegue converter em energia elétrica por metro quadrado.

Os modelos atuais, que incluem os painéis monocristalinos, possuem eficiência máxima de 25%. No Brasil, essa eficiência é de 17,3% de aproveitamento. O que é considerado acima da média. Painéis abaixo da média são aqueles que alcançam entre 15 e 15,9% de eficiência.

Durante o teste, a temperatura da placa (não do ambiente) deve estar a 25°C. No entanto, esse número não reflete as condições reais do clima brasileiro.

O que se sabe é que um painel solar com eficiência alta tende a possuir uma célula de extrema qualidade. Por conta disso, está propenso a ser mais caro.

Nos Estados Unidos, já há painéis capazes de fazer a conversão da luz solar em energia elétrica com eficiência de 44,5%. O projeto foi assinado por cientistas da Universidade George Washington.

É importante frisar que a eficiência da célula fotovoltaica não tem relação com a eficácia do painel solar. A capacidade da célula, nesse caso, é maior que a do painel. Sendo assim, é válido levar em consideração a eficiência do painel como um todo.

E se você tiver alguma dúvida ou pergunta, ou quiser compartilhar o seu conhecimento sobre o que são placas fotovoltaicas, como funcionam e como escolhê-las, deixe aqui seus comentários. E continue a acompanhar nossas publicações sobre o universo da energia solar.