

# Energia Solar

O Sol é uma poderosa fonte de energia. A energia solar é a fonte principal de vida na Terra e é a origem da maioria das fontes de energia renováveis: energia eólica, hidrelétrica, da biomassa e das ondas e correntes marinhas.

Todos os aspectos da nossa vida diária envolvem o uso de energia: o transporte, a produção de alimentos e o abastecimento de água (bombeamento), assim como o aquecimento das nossas casas e escritórios. Para esses fins, os combustíveis fósseis, tais como o petróleo, o carvão e o gás natural são os mais empregados, apesar da energia solar absorvida pela Terra em um ano seja o equivalente a 20 vezes a energia armazenada em todas as reservas de combustíveis fósseis no mundo e dez mil vezes superior ao consumo atual.

A energia solar pode ser aproveitada de diversas maneiras. Além das formas simples empregadas para secar produtos, esquentar água ou aquecer edifícios (o que é conhecido como energia térmica solar) podemos utilizar a energia do sol para produzir eletricidade (eletricidade solar ou energia fotovoltaica).

## **O que fazer com a energia do Sol**

Pode-se obter calor mediante coletores térmicos e eletricidade por meio de células fotovoltaicas, apesar dos processos terem diferentes tecnologias e aplicações. Fotovoltaica é a energia solar gerada por células fotoelétricas, capazes de transformar a luz em um potencial elétrico sem sofrer um efeito térmico (aproveita-se entre 9% e 14% da energia do Sol). Por outro lado, a energia térmica é obtida com coletores solares ou placas solares térmicas, que transformam em calor cerca de 40% a 60% da matéria-prima recebida.

O coletor solar é composto por tubulações ou superfícies de cobre unidas entre si por canais paralelos de menor diâmetro. Estes últimos levam aletas de cobre que transmitem o calor para o tubo pelo qual circula um fluido (normalmente água com anticongelante) que o transporta. Para atingir maior rendimento, todo o conjunto é apoiado sobre uma lâmina de cobre escurecida que absorve a energia. Todo este conjunto é introduzido em uma caixa, com um cristal na face superior e um isolamento na face inferior, que diminui a perda de energia para o exterior. Estima-se que um sistema de quatro metros quadrados de placa solar e um boiler (200 l) da energia gerada é suficiente para cobrir o consumo de água quente de uma família de quatro pessoas.

A energia solar fotovoltaica é uma solução para o problema da eletrificação rural por suas vantagens em relação a outras alternativas. Não contamina nem produz ruídos, não precisa de combustível nem de manutenção e, embora com menor rendimento, os sistemas solares funcionam também nos dias nublados, captando a luz filtrada através das nuvens.

## **Energia barata, mas apenas a médio prazo.**

O principal problema quanto ao aproveitamento da matéria-prima irradiada pelo Sol é o fator econômico. Apesar do custo de um sistema convencional de gás ou eletricidade para esquentar água ser de um baixo custo inicial, estes sistemas consomem uma energia que cada vez terá um maior valor. O custo de uma instalação solar para o aquecimento de água para uma família de quatro pessoas é de aproximadamente US\$ 1.000, mas há de se levar em consideração que a conta do gás ou da energia deverá ser paga periodicamente, enquanto que o abastecimento de energia solar é gratuito. Nesses casos, estima-se que a recuperação do investimento começa no terceiro ano de uso, para posteriormente amortizar completamente o investimento, mantendo uma despesa mínima com manutenção e com energia auxiliar em climas onde os invernos são mais frios.

É possível que no futuro as administrações governamentais forneçam incentivos fiscais e descontos para estimular os usuários deste tipo de instalação, seguindo o exemplo dos países desenvolvidos e como uma maneira de demonstrar a estes novos mercados uma forma de consciência a respeito do tema ambiental.

#### **Para difundir a energia solar**

- Utilizar lâminas e tubos de cobre, que têm uma maior condução térmica que o aço, especialmente na fabricação da placa trocadora de calor. Para uma maior absorção do calor solar, oxida-se o cobre na cor preta sem necessidade de tintas.
- Realizar os controles de qualidade de coletores solares e módulos fotovoltaicos para garantir um maior rendimento e atingir uma durabilidade de pelo menos trinta anos com uma manutenção mínima.
- Considerar nas normas de edificação a possibilidade de uma futura instalação solar. Assim, as áreas livres ficariam habilitadas e seria facilitada uma pré-instalação durante a própria construção do edifício ou da casa.
- Incorporar nos novos edifícios coletores de energia solar para, no mínimo, o aquecimento da água e a eletrificação básica (iluminação de emergência, áreas de estacionamentos subterrâneos).
- Oferecer ao usuário a oportunidade de autogerar parte da energia elétrica que consome, possibilitando a instalação de módulos fotovoltaicos conectados diretamente à rede de distribuição elétrica.
- Implantar uma educação-cidadã focada no combate ao crescente consumo energético.
- Realizar comparações de rentabilidade econômica da energia solar em relação a outras alternativas de forma completa, ou seja, sem esquecer os custos sociais e de prevenção de riscos de algumas instalações (por exemplo as centrais térmicas), que se apresentam como mais econômicas que a alternativa solar.

Autor: Darío Rodríguez Panebianco  
Arquiteto  
Escritório de Assistência Técnica  
Procobre Chile

#### **O COBRE NA ENERGIA SOLAR**

O Sol é uma fonte inesgotável de recursos, mas é contestável se a espetacular revolução tecnológica que vivemos serviu para aproveitar esta opção energética, especialmente frente ao crescente desgaste e incerteza dos preços das fontes de energia tradicionais.

Nos últimos tempos notamos um aumento de instalações de energia solar térmica por causa de dois fatores. Por um lado a sensibilidade crescente da sociedade quanto à necessidade de substituir os combustíveis fósseis. Por outro lado os avanços nos sistemas, que permitem melhorar a qualidade e reduzir os custos. O aquecimento de água mediante energia solar, além de ser uma alternativa ecológica, transformou-se em uma tecnologia economicamente atraente e competitiva.

O cobre participa de todo o processo de coleta de energia solar, desde a construção de coletores, que captam e transferem a energia, até a condução de fluidos em altas temperaturas. Além disso, o metal mantém ótimas condições de higiene nas tubulações graças às suas condições físicas e à sua ação bactericida.

As vantagens desta fonte de energia são incríveis: é limpa e inesgotável. Pode ainda nos liberar da dependência do petróleo e de outras alternativas menos seguras (centrais nucleares) e mais contaminantes (centrais térmicas). Seu ponto fraco é o fato da radiação solar no inverno, quando mais energia precisamos, ser menor. Por outro lado, é imprescindível desenvolver a tecnologia de captação, armazenagem e distribuição de energia solar para que possa ser competitiva em relação ao resto das opções energéticas.

### **Energia solar térmica na Europa**

A energia solar térmica vive seu auge na Europa. A superfície total de coletores instalados no final de 2000 atingiu 10,4 milhões de metros quadrados, um aumento na produção de água quente estimado em 9,7 %, em relação a 1999.

Dos valores citados, destaca-se o fato que apenas três países (Alemanha, Grécia e Áustria) participam de 75,3% do total da superfície instalada. Já a Espanha, apesar de sua insuperável situação climática para a aplicação desta tecnologia, encontra-se em sexta posição quanto à superfície instalada.

Estão na vanguarda do uso da tecnologia países como Alemanha, Áustria, Noruega, Dinamarca (com clima continental e em princípio menos propício ao aproveitamento da energia solar térmica e que requerem coletores de maior eficiência) e outros países com climas mais benignos, como Grécia, França e Portugal.

O aumento da superfície instalada deve-se, sem dúvida alguma, ao surgimento de programas estatais e autonômicos destinados a promover o uso de energias renováveis e a diversificação de energia. Cabe destacar o programa do governo alemão "Solar na klar" (solar, sim! Claro!), que pretende atingir a cifra de 55 milhões de metros quadrados no final do ano 2010 (isto nos faz lembrar uma campanha européia semelhante dos anos 80 dizia 'nuclear' não, obrigado).

Na Espanha encontra-se em funcionamento o programa PROSOL, promovido pela Junta de Andalúcia. O objetivo da Comissão Européia é chegar a 100 milhões de m<sup>2</sup> instalados no ano 2010 (Livro Branco das Energias Renováveis, dezembro 1997), mas com a tendência atual, tudo indica que não será possível atingir essas estimativas.

Fonte: Revista ERA SOLAR nº 98 