

As formas de energia são intercambiáveis, ou seja, são geradas uma por meio da outra.

Neste tema, você vai estudar como transformar energia luminosa (radiante) em outras formas de energia, inclusive elétrica.



O QUE VOCÊ JÁ SABE?

A figura ao lado mostra uma usina que gera energia elétrica. Sobre essa situação, responda:

- Qual seria a fonte de energia dessa usina?
- Qual mecanismo que você conhece é capaz de transformar energia luminosa em energia elétrica?
- Você acha que seria possível fornecer energia elétrica para uma cidade como São Paulo utilizando como fonte apenas a energia solar?



© Kevin Foy/Alamy/Glow Images

Depois de estudar o tema, releia seus apontamentos e pense se você alteraria suas respostas.



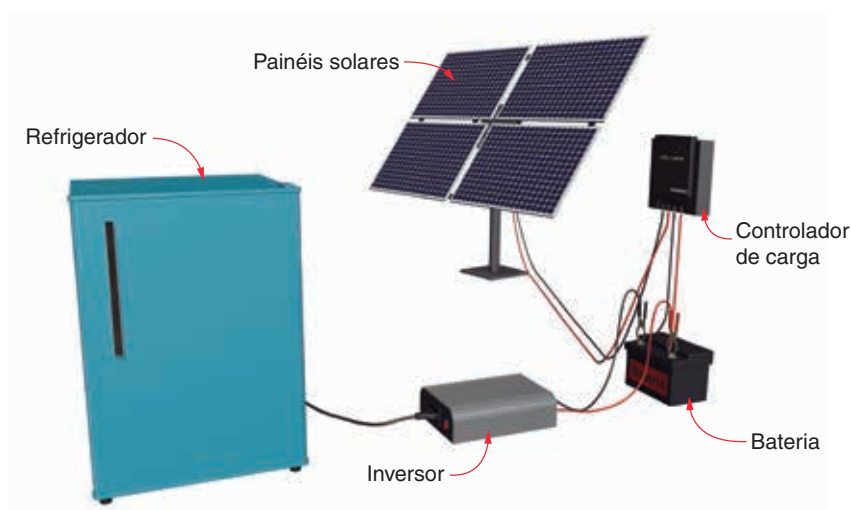
O uso das células fotoelétricas

Assim como outras formas de energia, a luz também pode ser transformada em energia elétrica. No entanto, por ser relativamente cara, a conversão de energia solar em energia elétrica é mais utilizada em locais onde a energia elétrica não pode ser obtida de outra forma. Em países como Israel, que não têm muitas fontes de energia, aproximadamente 70% das residências têm coletores

solares. Outros, como a Alemanha, os Estados Unidos e o Japão, também utilizam essa fonte de energia em larga escala.

No Brasil, a utilização de energia solar ocorre principalmente em locais afastados de linhas de transmissão, como em aldeias indígenas e na zona rural, em geral como suporte às telecomunicações em locais remotos, à telefonia rural, à sinalização de estradas etc.

A maneira mais conhecida de gerar esse tipo de energia é com o uso de células fotoelétricas, feitas com materiais semicondutores, como o silício. Quando a energia luminosa incide sobre a célula solar, uma parte dessa energia é absorvida por dispositivos semicondutores que a transformam em energia elétrica. Desse lugar vai para o controlador de carga, que regula seu armazenamento numa bateria, de onde finalmente vai para o inversor e para a rede elétrica. O problema desse sistema é que sua produção é cara e sua eficiência é baixa, o que exige a implantação de muitas células desse tipo para produzir pouca energia.



© Daniel Beneventi

ATIVIDADE 1 Efeito fotoelétrico

A figura a seguir mostra uma miniusina fotoelétrica instalada em Thüngen, na Alemanha. Pode-se ver que, para alimentar o sistema elétrico local, uma grande área foi tomada pelos painéis solares. Além de ocupar espaço, eles acabam aquecendo mais o ar da região e gerando sombra embaixo deles.

Pensando nesses e em outros fatores, como a poluição e o impacto ambiental, reflita: Você acha que vale a pena investir nesse tipo de geração de energia elétrica? Justifique citando vantagens e/ou desvantagens.

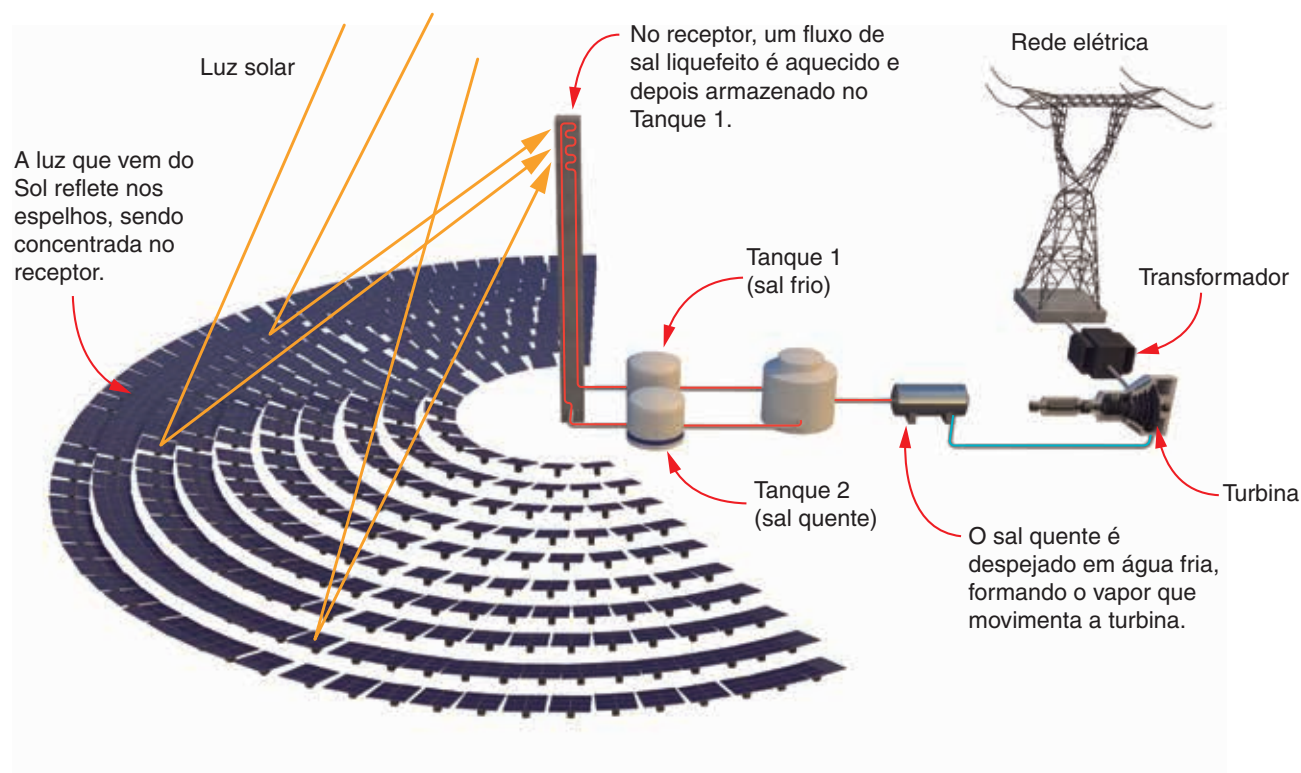


© Ken Weis/Alamy/Clow Images



Usinas termoelétricas solares

Há novas usinas solares que funcionam como qualquer usina termoelétrica, porém utilizando o Sol como fonte de calor. São formadas por um conjunto enorme de espelhos dispostos de tal forma que apontam todos para um mesmo receptor, situado no alto de uma torre. Por esse receptor passa um fluxo de sal liquefeito, que é aquecido continuamente. Esse líquido quente é armazenado num reservatório, que conserva calor por várias horas. Depois, o sal liquefeito é despejado num gerador. O vapor formado movimenta uma turbina, que gera energia elétrica. O sal liquefeito mais frio, depois de utilizado, retorna para o receptor.





Conversão direta de energia solar para calor

Talvez a mais frequente utilização de energia solar seja para o aquecimento (ou preaquecimento) de água em residências e hospitais, por exemplo. São simples circuitos de canos escuros em uma caixa envidraçada que retém radiação térmica, onde a água circula por convecção, ligados a um reservatório (ou simplesmente a uma piscina, se for o caso).

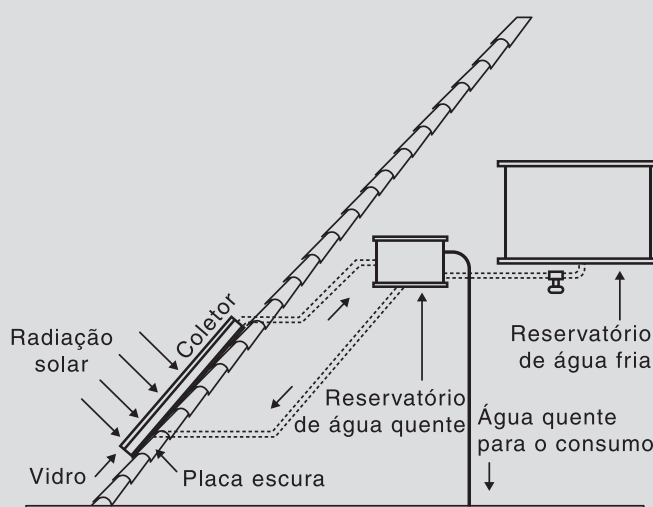
ATIVIDADE 2 Usina solar

As usinas solares ocupam uma enorme região e necessitam que o local de sua instalação seja aplainado e liberado de obstáculos. Essas usinas não funcionam à noite e, ao nascer e ao pôr do Sol, sua eficiência fica bem reduzida. Você acha que essa forma de usina é viável? Justifique.



DESAFIO

O resultado da conversão direta de energia solar é uma das várias formas de energia alternativa de que se dispõe. O aquecimento solar é obtido por uma placa escura coberta por vidro, pela qual passa um tubo contendo água. A água circula, conforme mostra o esquema abaixo.



São feitas as seguintes afirmações quanto aos materiais utilizados no aquecedor solar:

- I. o reservatório de água quente deve ser metálico para conduzir melhor o calor.
- II. a cobertura de vidro tem como função reter melhor o calor, de forma semelhante ao que ocorre em uma estufa.
- III. a placa utilizada é escura para absorver melhor a energia radiante do Sol, aquecendo a água com maior eficiência.

Dentre as afirmações acima, pode-se dizer que, apenas está(ão) correta(s):

- a) I.
- b) I e II.
- c) II.
- d) I e III.
- e) II e III.

Enem 2000. Prova amarela. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2000/2000_amarela.pdf>. Acesso em: 17 out. 2014.



A geração de energia elétrica por meio do Sol não gera poluição, mas a produção das placas ou painéis solares, sim. Pensando nisso, você acha que a opção por energia solar como fonte energética é válida? Como você justificaria a sua resposta em um debate sobre o assunto?

HORA DA CHECAGEM

Atividade 1 - Efeito fotoelétrico

Resposta pessoal, mas vale lembrar que o custo das unidades tem caído e que seu uso depende das circunstâncias, não sendo possível competir com outras fontes de energia.

Atividade 2 - Usina solar

Resposta pessoal, mas é justo apontar que elas têm caráter mais experimental e não têm sido competitivas.

Desafio

Alternativa correta: e.

- I. Incorreta: se for metálico, permitirá maior transferência de calor para o exterior.
- II. Correta: o vidro é bem transparente para a luz, mas menos transparente para o infravermelho (radiação térmica).
- III. Correta: as cores escuras absorvem a luz e a transformam em energia térmica.

[illegible]