

Admirável Mundo Novo (18)



Duarte Alves



Energia Solar Térmica (III)

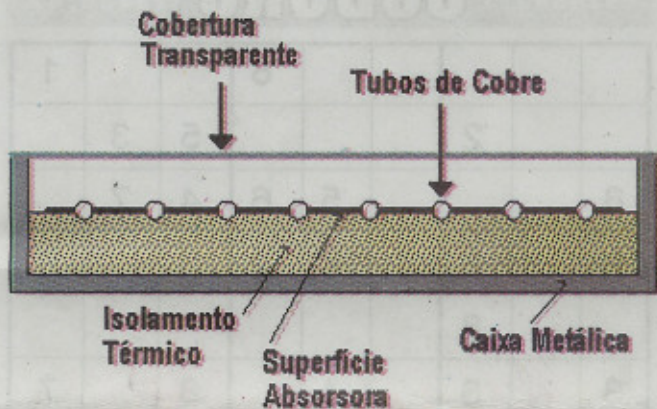
Tipos de colectores solares térmicos

Existem, essencialmente, três tipos de colectores solares térmicos, diferindo no seu rendimento térmico, na forma como convertem a radiação solar em energia térmica (calor) e adequados a diferentes temperaturas de utilização:

Colectores planos sem cobertura (para aquecimento de piscinas) e com cobertura para aquecimento de águas). O colector plano com cobertura é formado pela cobertura (vidro), a placa absorvedora, uma caixa com isolamento térmico, para evitar as perdas de calor, e um conjunto de tubos (serpentina), soldados à placa absorvedora, por onde circula o fluido térmico.

Figura 1 - Esquema coletor plano.

Fonte[1]



Colectores concentradores com cobertura (para aquecimento de águas e produção de vapor). A diferença fundamental relativamente a um coletor plano convencional é a geometria da superfície absorvedora, que é constituída por duas alhetas unidas a um tubo (por onde circula o fluido térmico) e colocadas em cima de uma superfície reflectora em forma parabólica. Devido a esta configuração são designados por Colectores Parabólicos Compostos (CPC) ou simplesmente colectores CPC. Além da superfície absorvedora ser menor (superfície das alhetas), diminuindo as perdas térmicas, a superfície reflectora faz incidir radiação na parte inferior das mesmas, aumentando o rendimento.

Figura 2 - Esquema colector CPC

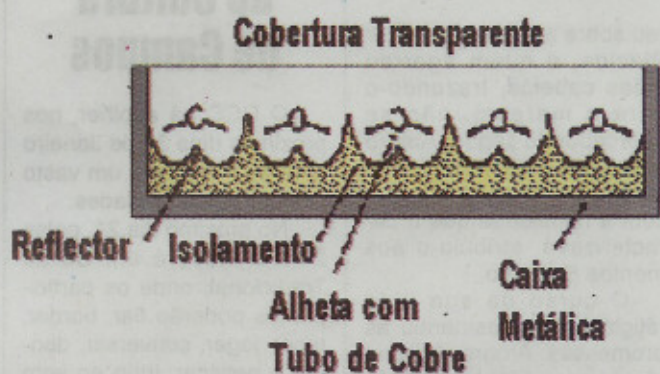


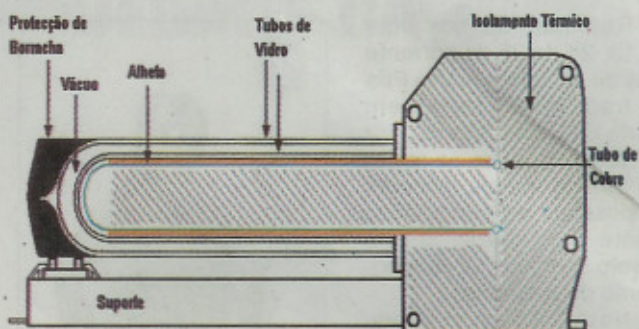
Figura 3 - Coletor CPC.

Fonte[2]



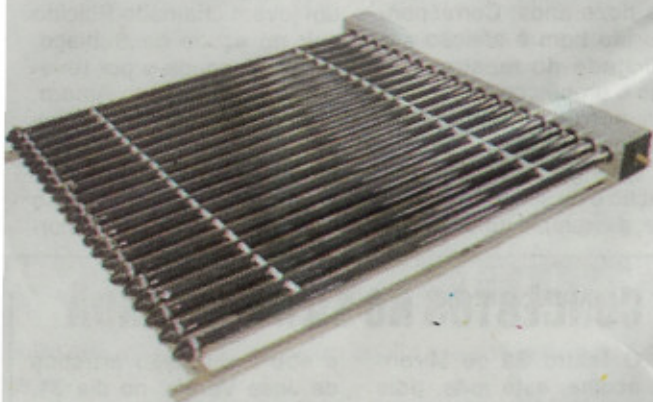
Colectores de tubo de vácuo (para aquecimento de águas e produção de vapor). São constituídos por um conjunto de tubos de vidro (com absorsores internos) que, no seu interior, são sujeitos a vácuo. Desta forma, são eliminadas as perdas de calor por convecção (pressão dentro dos tubos de vidro deve ser pelo menos de 10^{-2} bar) e com uma diminuição adicional de pressão (10^{-5} bar) reduzem-se as perdas por condução térmica. Assim, as perdas de calor para a atmosfera são significativamente reduzidas, sendo de realçar que mesmo com uma temperatura de absorção de 120°C ou maior, os tubos de vidro permanecem frios no seu exterior.

Figura 4 - Esquema tubo de vácuo



A eficiência média anual de um sistema com coletores de tubos de vácuo, encontra-se entre os 45 e 50 por cento. Tendo em conta um valor médio anual de irradiação solar de 1000 kWh/m^2 , a produção de energia será de 450 a 500 kWh/m^2 .

Figura 5 - Colector de tubos de vácuo



Fontes:

[1] Iniciativa Água Quente Solar (www.agua-quentesolar.com)

[2] Ao SOL Energias Renováveis, SA (www.ao-sol.pt)

[3] Manual de Instalações Solares Térmicas, INETI (www.ineti.pt)

(duarte.alves@estg.ipv.pt)

Docente da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo e coordenador do curso de Engenharia de Sistemas de Energias Renováveis.