



Na Ilha do Boi, o sistema de aquecimento já está funcionando em várias residências. E com sucesso.

*Sistema de aquecimento solar .  
A energia que cai do céu*

**A** crise de combustível forçou e acelerou o desenvolvimento de outras alternativas energéticas. Em função dos altos preços e diante da possibilidade de esgotamento das tradicionais fontes, todas começaram a se preocupar com substitutivos para os combustíveis, começando a incentivar novos programas.

Assim, além de reestudar o aproveitamento das já existentes fontes, como as hidroelétricas, o petróleo e o carvão, começaram a ser ativados, cada vez mais, novos projetos viáveis. Não foram poucas as sugestões prometendo "saídas viáveis", "baratas" e objetivas para substituir a gasolina. O álcool, pelo menos, tornou-se realidade.

**H**oje, em Vitória, muitas casas e até maternidades já utilizam o sistema de aquecimento da água aproveitando somente o calor do sol. Segundo os usuários, apesar de caro, seu funcionamento é eficiente e o dinheiro gasto com a instalação desta fonte de energia não tarda apresentar retorno. Basta somar mensalmente o dinheiro economizado nos gastos que antes haviam com gás, luz, óleo ou caldeiras, argumentam eles.

Para que este aquecimento funcione são necessárias apenas três horas de luz de sol diárias, absorvendo neste tempo a quantidade de calor para o resto do dia e da noite. Se acontecer mais de três dias sem sol, um sistema de aquecimento elétrico, ligado ao aquecimento solar, poderá ser acionado e volta-se a ter água quente em casa.

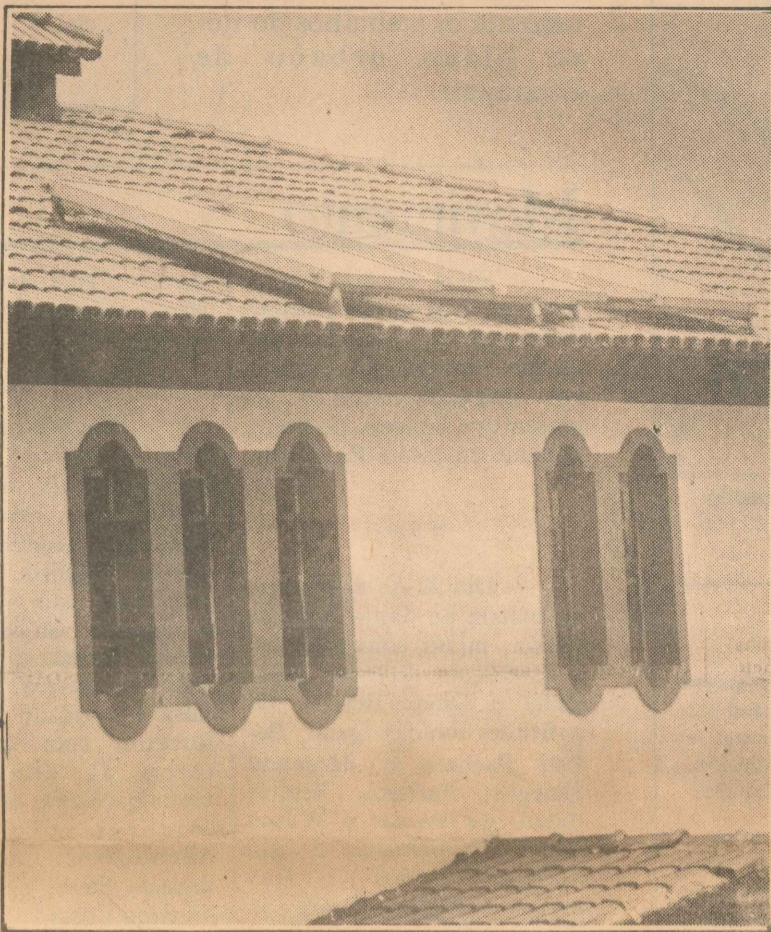
#### FUNCIONAMENTO

Em Vitória, a única revendedora do sistema Hydrosolar é a Telecor. Seu gerente comercial, Nildo Ferreira, explica que o sistema de aquecimento de água utilizando a luz do sol funciona de maneira bem simples. "Ele é constituído de um pequeno reservatório, ou boiler, localizado abaixo do nível da caixa d'água da casa e a ela ligado. O boiler, por sua vez, se comunica com uma série de placas de cobre que ficam num nível ainda mais baixo, sobre o telhado, na direção do sol".

Essas placas de cobre, soldadas a tubos também de cobre, recebem os raios infra-vermelhos do sol, transformando-os em energia calorífica, que, por convecção e irradiação, movimentam esta energia usando como meio de condução a água, o ar ou o gás. A água quente é transferida para o tanque reservatório, que se enche em poucas horas de captação.

A água dos condutores se movimenta porque eles, quando submetidos à pressão, tendem, quando aquecidos, a formar lâminas. Nos tubos essas lâminas envolvem a água fria, transferindo calor e obrigando a água com temperatura já estabilizada a movimentar-se.

As placas possuem grande eficiência de absorção de energia do sol e são capazes de transferir rapidamente o calor absorvido. Sendo construídas



**A energia solar é um sistema prático (apesar de caro), e não requer manutenção.**

em cobre — segundo maior condutor térmico — têm grande capacidade no aproveitamento de energia.

Um coletor ou placa produz até 70 graus centígrados, mas ele pode atingir até 90 graus em dias de sol muito quente. Entretanto, as condições atmosféricas, como poeira, altitude, umidade relativa, temperatura da água local e insolação podem influir no bom funcionamento do sistema. O gerente comercial diz ainda que para evitar isso o aquecimento solar está acoplado a outras fontes de energia, seja elétrica, a gás, ou a óleo, para o caso de ser necessário o seu acionamento. Mesmo assim, em dias nublados, mas com alguma luminosidade, a água poderá chegar a 40 graus centígrados.

O número de placas varia de acordo com o número de pessoas e quantidade de água a ser utilizada na casa. Elas têm sua máxima capacidade aproveitada quando devidamente instaladas. Esses coletores de-

vem ser orientados para o norte, podendo ter uma variação entre 10 a 20 graus para Nordeste ou Noroeste. A inclinação do coletor dependerá da altitude do local, sendo sempre aconselhável inclinar com mais 10 graus acima da latitude local para que haja maior rendimento durante o inverno.

Segundo Nildo Ferreira, Vitória possui um clima excelente para o funcionamento do sistema de aquecimento da água através da energia solar. "Sua localização está a aproximadamente 20 graus de latitude, o que lhe permite uma média de 2.230 horas anuais de insolação. Isso representa uma média de seis horas de insolação diária. Três horas de sol são mais do que suficientes para o sistema funcionar".

#### ECONOMIA

O cálculo dos números de coletores a ser instalado é feito de acordo com o número de pessoas que existam numa casa. Assim, uma família de duas a cinco pessoas que desejar água quente nos chuveiros e torneiras deve ter um reservatório de 220 litros e três coletores. Para uma família de seis a oito pessoas o reservatório deverá ter 300 litros e quatro coletores.

Este sistema de aquecimento é 80 por cento mais econômico do que qualquer outro de energia combustível e possui uma vida útil de 10 anos, além de apresentar o retorno do investimento em torno de 30 meses.

Sua implantação, entretanto, é cara. Uma casa na Ilha do Boi, que instalou recentemente o sistema de aquecimento solar com um reservatório de 400 litros, pagou, há seis meses, Cr\$ 96 mil. Segundo o gerente Nildo Ferreira, não há meio de diminuir o custo do serviço, "já que o cobre é um material importado e uma outra alternativa que amenizaria os preços, que seria o consumo do produto

em grande quantidade, é impossível deser realizada, dado o baixo poder aquisitivo do brasileiro".

Para ver se resolve o problema dos altos preços dos aparelhos, o Governo já liberou os fabricantes do pagamento do Imposto sobre Produtos Industrializados — IPI, financiando os aquecedores pelo Banes e utilizando o sistema em indústrias. A refinaria Duque de Caxias, depois que instalou o sistema, vem apresentando um rendimento de 85 por cento.

Tendo em vista os aumentos constantes da energia elétrica e dos derivados do petróleo, o gerente acredita que a tendência é aumentar a procura de seus aparelhos, já que a energia solar substitui com vantagens e economia a energia elétrica. Principalmente porque trata-se de um sistema que não requer manutenção. O trabalho é só o de instalar.

O sistema de aquecimento de água através da energia solar tem vida útil de 10 anos a sua rescisão não traz transtornos para a casa. A reposição de peças, inclusive, é feita simplesmente.

Este sistema também serve para aquecer piscinas e não precisa sequer de um reservatório. As placas condutoras são colocadas ao lado do tanque e sua temperatura é calculada em 5 graus acima da temperatura ambiente. Esta forma de aquecimento, além de estar sendo usada por empresas e hospitais, vem recebendo aceitação também por parte de clubes.

#### RESULTADO POSITIVO

Várias pessoas em Vitória estão usando o sistema em suas casas. Todas elas se dizem satisfeitas com o novo sistema de aquecimento. Guilherme César Sarcinelli, morador da Ilha do Boi, diz ter instalado o aparelho em sua casa há seis meses. Quatro meses após a instalação verificou que o sistema funcionava perfeitamente. Apenas uma vez ele teve que usar energia. Mesmo assim, porque durante cinco dias seguidos não fez sol.

— O único problema é que a implantação do sistema é muito cara. Na minha casa, para colocar o aquecimento, com um reservatório de 400 litros e seis coletores, paguei Cr\$ 96 mil. Hoje em dia, não pagaria menos de Cr\$ 130 mil. Mas, mesmo assim, estou muito satisfeito, porque o dinheiro que gastei vai ser recuperado logo. Só a economia nas contas de luz já começou a fazer uma diferença sensível, diz Guilherme.

Na casa de Mali Valentim Encarnação o sistema já está funcionando há um ano e lá nunca foi necessário recorrer à energia elétrica. "Estou muito satisfeita com o novo sistema", diz Mali, que também mora na Ilha do Boi. "Em três anos meu marido recupera o dinheiro que gastou na instalação. Além disso, este é um aparelho de longa duração.

Em Vila Velha, a maternidade Santa Mônica também utiliza o sistema de aquecimento, que vem funcionando muito bem até o momento.

**SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR**  
Rua Teixeira Ribeiro, 619  
Tel.: 230-9244 - CEP 21040  
Ramos - Rio de Janeiro - RJ

Características Técnicas:

Discriminação	HC. 160	HCP. 160
Dimensões	1,80 x 0,84 x 0,07m	1,80 x 0,84 x 0,03m
Placa Coletora (chapa de cobre)	Bitola 30	Bitola 30
Serpentina (tubo de cobre)	15 mm	15 mm
Caixa externa (chapa de alumínio)	Bitola 22	—
Vidro (espessura)	3 mm	—
Isolamento térmico	lã de vidro 2"	—
Peso cheio	26 kg	14 kg
Peso vazio	22 kg	10 kg
Rendimento por placa/dia	4.761 Kcal	3.813 Kcal

Veja nas tabelas abaixo quantos coletores de cobre você vai precisar:

ÁGUA QUENTE PARA BANHO			
Nº de Pessoas	Tamanho do Reservatório	Nº de Coletores	Peso do Reservatório (kg)
2 a 5	150 L	2	30
6 a 8	220 L	3	38
9 a 12	300 L	4	50
13 a 15	380 L	5	60

ÁGUA QUENTE PARA BANHO E COZINHA			
Nº de Pessoas	Tamanho do Reservatório	Nº de Coletores	Peso do Reservatório (kg)
2 a 5	220 L	3	38
6 a 8	300 L	4	50
9 a 12	450 L	6	70
13 a 15	600 L	8	120

Para instalações de grande porte, consultar o depº

REPRESENTANTE: TELECOR COM. E REP. LTDA.  
Fua Coronel Schwab Filho, 128  
Banco Ferreira - Vitória - E. Canto  
CEP. 29.000 - Fone: (027) - 227 3122