

Lançamento

Prova Pericial no Direito Imobiliário

engenharia diagnóstica e a resolução de conflitos na construção civil

PINI manuais técnicos

Adquirir já!

PUBLICIDADE

Login: Senha:

- OU EM REDE | ASSINE | CADASTRO | NEWSLETTER | EDS. ANTERIORES | ANUNCIE



ARQUITETURA E URBANISMO

SIGA A **aU** NO [twitter](#)

SIGA A **aU** NO [facebook](#)



Edição 189 | Dezembro/2009



COMO ESPECIFICAR

Compartilhe |

Impulsionados por novas legislações, sistemas de aquecimento solar de água ganham espaço no mercado e se integram à arquitetura das novas construções

Por Silvana Maria Rosso

Não é mais vantagem de primeiro mundo usar o calor do sol para aquecer a água. O Brasil, aliás, tropical e rico nessa matriz energética, hoje é referência mundial em fabricação de sistemas de aquecimento solar e, quem diria, na instalação de sistemas de grande porte. O País recebe 2,2 mil horas de insolação em praticamente todo seu território, com um potencial equivalente a 15 trilhões de MWh.



Estados como Goiás, Mato Grosso, Paraná, Rio de Janeiro e dezenas de cidades - como Belo Horizonte, Diadema, Porto Alegre, São Paulo e Rio de Janeiro - já exigem e incentivam o uso de aquecedores solares em novas edificações. "São legislações específicas", explica Marcelo Mesquita, gestor do Dasol/Abraiva (Departamento de Aquecimento Solar da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento). Segundo ele, outras 31 cidades possuem projetos de leis em tramitação.

São Paulo e Minas Gerais são os Estados campeões na instalação do sistema. "Este ano, só na capital paulista, estão previstos 340 empreendimentos, que devem garantir um crescimento de 15% nas vendas de equipamentos até julho de 2010", informa Mesquita. E Belo Horizonte é a capital do aquecimento solar. "São três mil sistemas de grande porte instalados", revela o engenheiro Rodrigo Cunha Trindade, diretor da Agência Energia. Com esse aquecimento no mercado, a tendência é de o preço, que já abaixou bastante em 20 anos, cair mais.

De primeiro mundo

A tecnologia brasileira para os sistemas de aquecimento solar não perde para as encontradas nos países europeus, tradicionalmente usuários. Ao contrário, "é de primeira

Calcule rapidamente o custo total de construção de sua casa



RELACIONADOS

- aU - Arquitetura e Urbanismo :: Anarquitectura :: ed 223 - Outubro 2012
 - ♦ Inspirado em Ulysses de James Joyce, Escritório de Arquitetura Thobias mistura o barroco com o berequetê
- aU - Arquitetura e Urbanismo :: Como especificar :: ed 223 - Outubro 2012
 - ♦ Como especificar: vidros para fachadas
- aU - Arquitetura e Urbanismo :: Canal :: ed 223 - Outubro 2012
 - ♦ Cinco livros resenhados pela redação de AU
- aU - Arquitetura e Urbanismo :: Cenário :: ed 223 - Outubro 2012
 - ♦ Notícias da arquitetura

DIGITAL aU



NOTÍCIAS

[+ notícias](#)

linha", afirma Mesquita. "As cerca de 140 empresas que manufaturam coletores solares planos (o mais comum no mercado) encontraram o produto mais adequado para as nossas necessidades", diz Trindade. Os produtos são certificados pelo Inmetro e muitos fabricantes nacionais também exportam para países da América do Sul e da Europa.

De simples montagem e, em geral, já contemplado no projeto civil e hidráulico, o sistema de aquecimento solar, hoje, é tido pelas construtoras como mais uma peça do quebra-cabeça. "Houve muito avanço na integração de técnicas e, atualmente, há disponibilidade de mão de obra capacitada, além de instituições que promovem a formação de profissionais", alega Mesquita.

O sistema é dotado basicamente de um coletor, responsável por absorver a radiação solar e aquecer a água que circula em seu interior, e de um reservatório, que armazena e mantém a água aquecida. São três os tipos de coletores. Os mais comuns são o fechado plano e o aberto plano, em geral, apresentados em placas de 1 m x 1 m ou 1,5 m x 1 m. E o tubo de vácuo, que começou a ser importado da China, usado em países com temperaturas mais baixas e menor incidência de luz solar.

Se por um lado as construtoras e projetistas de hidráulica já absorveram o sistema, em nome da estética muitos arquitetos ainda têm preconceito. Como o sistema trabalha em desníveis, na maioria dos projetos é obrigatória a torre do reservatório. "Sem a torre, o projeto aborta o uso do aquecimento solar", alega a arquiteta Flávia Ralston. Já os clientes, que achavam as placas feias e, por isso, descartavam a sua utilização, hoje as veem como um quesito de status.

Para Flávia, o projeto de arquitetura deve assumir e prever o sistema, aproveitando o caimento do telhado e, no caso de desenhos mais planos, recorrendo às platibandas para esconder tanto as placas quanto a torre.

Qualidades

A principal aplicação dos coletores solares é o aquecimento de água para sanitário e cozinha. A grande vantagem é a economia que gera - entre 60% e 70% ao ano, conforme Trindade -, pois funciona a maior parte do ano com a energia proveniente do sol, gratuita, demandando pouca infraestrutura. E mais: hoje, eles são eficientes apenas com o mormaço. A diferença básica em relação aos sistemas convencionais é que no sistema de aquecimento solar é necessário acumular no mínimo 75% do volume consumido durante o período de 24 horas.

Os equipamentos solares suprem até cerca de 90% da demanda anual de água quente, variando de acordo com o clima de cada região e com as possibilidades de espaço para a instalação dos coletores. Dependendo da região, e do período sem a incidência do sol, o aquecedor solar trabalha mais ou menos em parceria com os sistemas tradicionais para complementação da temperatura, usados no máximo dois dias ao mês, afirma Flávia. Com sete horas de incidência solar por dia, de acordo com Trindade, é possível aquecer 65 mil litros.

"Apesar de apresentar um investimento inicial mais elevado que os sistemas convencionais, o sistema de aquecimento solar se paga ao longo de dois a três anos", ressalta Juliana Faria, arquiteta da Construtora Costa Feitosa. Mas Flávia lembra ainda que a rede elétrica para o aquecimento de apenas um cômodo sai, em média, 7 mil reais, enquanto o sistema completo para uma casa com quatro dormitórios custa em torno de 4,5 mil reais.

Os céticos ainda questionam sobre o tempo que o sistema perde para levar a água quente até o ponto, gerando desperdício. "Isso é coisa do passado", retruca Trindade. Segundo ele, com um projeto de hidráulica bem elaborado, que preveja a recirculação da água, é possível reduzir e até eliminar o tempo de chegada do líquido aquecido.

De acordo com Trindade, um estudo foi realizado pela Cemig (Companhia Energética de Minas Gerais) em 23 edifícios cujos sistemas de aquecimento solar apresentaram problemas. Desse total, apenas 11% dos sistemas falharam por causa do equipamento. A principal causa é erro no dimensionamento hidráulico, com 56%, seguida pela má localização dos coletores, com 33%.

O sistema solar também é ecológico e sustentável, pois funciona por uma energia limpa e renovável. "Em breve, usar a energia elétrica ou a gás para essa finalidade não fará sentido, uma vez que esses recursos, limitados e extinguíveis, dependem de complexos processos, da produção à distribuição nos centros consumidores", alega Mesquita, que completa: "por todas essas qualidades, o sistema de aquecimento solar está sendo contemplado em programas habitacionais como o CDHU, em São Paulo, e o Minha Casa, Minha Vida, da Caixa Econômica Federal".

Cuidados na especificação

16/10/2012

♦ IAB e CAU se manifestam contrários à contratação de empresa de Cingapura para planejamento de Brasília

16/10/2012

♦ Clube de futebol América de Natal assina contrato para construção de estádio

15/10/2012

♦ Divulgados arquitetos finalistas de programa que proporcionará estágio com Kazuyo Sejima

15/10/2012

♦ Centro financeiro na China vence prêmio Lubetkin, promovido pelo RIBA

LojaPINI

livros | softwares + vendidos

 **Garagem: saindo dos problemas entrando nas soluções**
R\$110,00
em 2x R\$55,00

 **Sustentabilidade nas Obras e nos Projetos - questões práticas para profissionais e empresas**
De: R\$73,00
Por: R\$56,00

 **Estruturas em Concreto Protendido - pós-tração pré-tração e cálculo e detalhamento**
De: R\$105,00
Por: R\$95,00
em 2x R\$47,50

Na LojaPINI você tem os melhores produtos relacionados a Arquitetura, Engenharia e Construção.

TAGS

ABNT agosto **Arquitetura** Brasil CONCRETO
Concurso Construção edital FGV inscrições
Licitação Minas Gerais Obras Pesquisa
Projeto projetos reforma **Rio de Janeiro**
São Paulo SindusCon-SP



Consulte milhares de preços de referência para insumos e serviços pesquisados pela PINI.

Assinatura | Acessar site

Identificar o perfil de utilização

Estimar a demanda diária de água quente, sua temperatura e a localidade em que os equipamentos serão instalados para se determinar a radiação solar disponível e a temperatura ambiente (médias históricas)

Observar qual a área disponível para a instalação dos coletores e do reservatório e as condições arquitetônicas para o correto dimensionamento e a adequada integração do sistema

Adquirir, de preferência, equipamentos participantes do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), do Inmetro, listados no site do órgão (<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/coletoresSolares.pdf>). Esses produtos contêm etiqueta que atesta sua qualidade e eficiência, indicando a produção média mensal de energia (kWh/mês ou kWh/mês.m²)

Contratar uma empresa especializada e isenta de interesses comerciais para assistência na etapa da especificação e no dimensionamento do sistema, acompanhamento da instalação e aferimento do produto e da instalação, conferindo se estão de acordo com o especificado em projeto

Para a complementação do aquecimento, prefira o sistema elétrico, mais eficiente que o gás

Em locais de baixa temperatura, especifique um sistema com degelo


Prefira aquecedores sem termostato, pois ele aciona o funcionamento do sistema complementar mesmo que a água quente não esteja sendo usada

Aquecimento Solar

Trocador de calor para sistemas de aquecimento solar - residencial
www.vmbrazil.com

Anúncios Google

PÁGINAS :: 1 | 2 | 3 | Próxima >>



Plug-in social do Facebook



Copyright © 2012 - Editora PINI Ltda. Todos os direitos reservados.

sites Pini

--- Acesso Rápido ---

NOTICIÁRIO

Tecnologia e Materiais | Custos | Exercício Profissional | Mercado Imobiliário | Gestão | Arquitetura | Urbanismo | Sustentabilidade | Habitação | Infraestrutura | Legislação | Nordeste

REVISTAS

Construção Mercado | Guia da Construção | aU - Arquitetura e Urbanismo | Técnica | Equipe de Obra | Infraestrutura Urbana | aU em Rede | Anuário PINI

LIVROS | TCPO | SOFTWARE

GUIA DA CONSTRUÇÃO

Visite o site | Cadastre sua empresa

PINI empregos

Meu Currículo | Cadastrar Currículo | Buscar Vagas | Cadastrar Vagas | Buscar Currículo | Empresas | Benefícios

CONTATO

Fale Conosco | Cadastre-se | Suporte de Software | Representantes | FAQ Portal | Anuncie



SemináriosWebPINI | **Desafios Ambientais e Sustentabilidade** | **Atualize-se, sem sair do seu escritório** | **Saiba mais**



Login: Senha:

[AU EM REDE](#) | [ASSINE](#) | [CADASTRO](#) | [NEWSLETTER](#) | [EDS. ANTERIORES](#) | [ANUNCIE](#)



ARQUITETURA E URBANISMO

Buscar...

SIGA A **aU** NO [twitter](#)

SIGA A **aU** NO [facebook](#)



Edição 189 | Dezembro/2009



COMO ESPECIFICAR

Compartilhe |

Impulsionados por novas legislações, sistemas de aquecimento solar de água ganham espaço no mercado e se integram à arquitetura das novas construções

Por Silvana Maria Rosso

Em condomínio

Projetado para atender 80% da demanda de água quente, o sistema abastece 19 residências de 600 m² de um condomínio de luxo, todas equipadas com duchas de alta vazão, lavatórios e banheiras de hidromassagem. Além dos coletores instalados na cobertura do prédio, o sistema possui sensores e controladores que enviam sinais para o computador na portaria do prédio. O funcionamento do sistema é acompanhado na tela gráfica, que monitora suas principais variáveis (temperatura em diversos pontos, consumo de gás, status das bombas e defeitos dos componentes).



Ficha técnica

Obra Edifício Città Giardino

Local Belo Horizonte

Arquitetura Site Arquitetura

Projeto de instalação Agência Energia

Construção Construtora Castor

Área construída 21,5 mil m²

Sistema de aquecimento: fabricado sob projeto

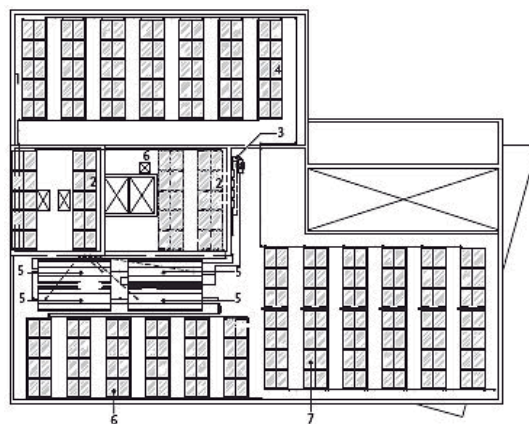
Número de coletores: 109 placas de 2 m²

Área de coletores solares 218 m²

Reservatórios quatro tanques de 5 mil litros

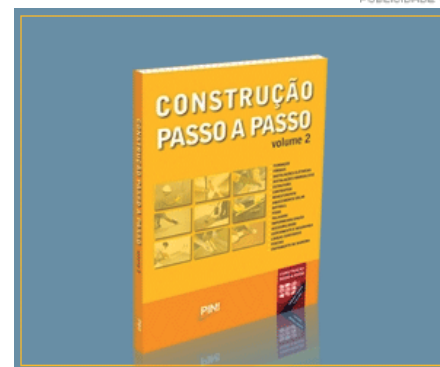
Capacidade 20 mil litros/dia

Apoio gás GLP



- 1 platibanda: h = 142 cm
- 2 baterias 4 e 5:
10 coletores de 162 cm x 110 cm
17,82 m²
inclinação = 30°
orientação = N.S.
- 3 casa para os aquecedores a gás
- 4 bateria 3:
35 coletores de 162 cm x 110 cm
62,37 m²
inclinação = 30°
orientação = N.S.

- 5 reservatórios de 5 mil litros cada
- 6 bateria 1:
24 coletores de 162 cm x 110 cm
42,77 m²
inclinação = 30°
orientação = N.S.
- 7 bateria 2:
48 coletores de 162 cm x 110 cm
85,54 m²
inclinação = 30°
orientação = N.S.



RELACIONADOS

aU - Arquitetura e Urbanismo :: Anarquitectura :: ed 223 - Outubro 2012
 ♦ Inspirado em Ulysses de James Joyce, Escritório de Arquitetura Thobias mistura o barroco com o berequetê

aU - Arquitetura e Urbanismo :: Como especificar :: ed 223 - Outubro 2012
 ♦ Como especificar: vidros para fachadas

aU - Arquitetura e Urbanismo :: Canal :: ed 223 - Outubro 2012
 ♦ Cinco livros resenhados pela redação de AU

aU - Arquitetura e Urbanismo :: Cenário :: ed 223 - Outubro 2012
 ♦ Notícias da arquitetura



NOTÍCIAS

+ notícias

Na fábrica

Reduzir os gastos com o aquecimento dos 88 mil litros de água usados no processo de cura das telhas produzidas pela Tégula foi o objetivo desse retrofit. Instalaram-se os coletores sobre o telhado da fábrica, substituindo-se o aquecimento a diesel que, hoje, é utilizado como apoio. Os coletores de alta eficiência para temperaturas de água entre 70°C e 90°C têm aletas soldadas por ultrassom e isolamento térmico em poliuretano.

Ficha técnica

Obra Fábrica da Tégula

Local Atibaia, SP

Área construída 10 mil m²

Coletores solares MK17-Performance Line, da Heliotek

Número de coletores 661 placas de 1,82 m x 0,93 m

Área de coletores solares 1.122 m²

Reservatórios um de 88 mil l

Capacidade 88 mil l

Apoio diesel



Na fazenda



O projeto de arquitetura, que prima pela sustentabilidade, tirou partido da cobertura angulosa de telhas, onde foram dispostas as placas coletoras, em contraposição à rusticidade da estrutura de madeira. Atendendo cozinha e seis banheiros que comportam até 17 pessoas, os reservatórios ficam escondidos no telhado, logo abaixo das placas. Esse projeto - planejado para atender a 95% da água aquecida durante o ano - utilizou coletores planos fechados para as duas áreas, por motivos estéticos.

Ficha técnica

Obra Fazenda Roda D'Água

Local Pilar do Sul, SP

Arquitetura e construção Flávia Ralston

Área construída 450 m²

Volume da piscina 140 m³

Sistema de aquecimento Tégula

Número de coletores 10 placas de 1 m x 1,5 m (casa) e

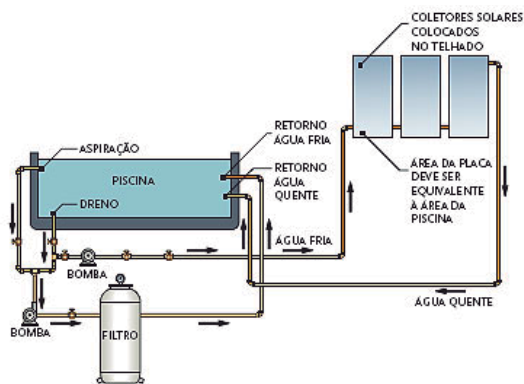
34 placas de 1 m x 1,5 m (piscina)

Área de coletores solares 66 m²

Reservatórios dois tanques de baixa pressão de 600 litros (casa)

Capacidade 1.200 litros (casa) e 140 litros (piscina)

Apoio elétrico (casa)



16/10/2012

♦ IAB e CAU se manifestam contrários à contratação de empresa de Cingapura para planejamento de Brasília

16/10/2012

♦ Clube de futebol América de Natal assina contrato para construção de estádio

15/10/2012

♦ Divulgados arquitetos finalistas de programa que proporcionará estágio com Kazuyo Sejima

15/10/2012

♦ Centro financeiro na China vence prêmio Lubetkin, promovido pelo RIBA

LojaPINI

Comprar...

OK

livros | softwares + vendidos



Garagem: saindo dos problemas entrando nas soluções

R\$110,00
em 2x R\$55,00

COMPRAR

VER MAIS



Sustentabilidade nas Obras e nos Projetos - questões práticas para profissionais de empresas

De: R\$73,00
Por: R\$56,00

COMPRAR

VER MAIS



Estruturas em Concreto Protendido - pós-tração e cálculo e detalhamento

De: R\$105,00
Por: R\$95,00
em 2x R\$47,50

COMPRAR

VER MAIS

Na LojaPINI você tem os melhores produtos relacionados a Arquitetura, Engenharia e Construção.

TAGS

ABNT agosto **Arquitetura** Brasil **CONCRETO**

Concurso Construção edital FGV **inscrições**

Licitação Minas Gerais Obras Pesquisa

Projeto projetos reforma **Rio de Janeiro**

São Paulo **SindusCon-SP**

GCI
WEB

Consulte milhares de preços de referência para insumos e serviços pesquisados pela PINI.

Assinatura

Acessar site

Na empresa



Aquecedor Solar p/ Banho

Aquecimento de Água para Banho Até 80% de Economia em Energia
www.Hellotek.com.br

Anúncios Google

Por se tratar de um centro de estética com 20 lavatórios, que também faz atendimento a noivas e noivos e tem um spa, o projeto previu o aquecimento solar com backup do sistema a gás, uma vez que esse conjunto tem baixo impacto ambiental e boa relação custo-benefício. Para integrar o sistema de aquecimento à arquitetura, as placas solares foram instaladas na laje de cobertura, posicionadas de forma que não pudessem ser vistas pelos transeuntes e clientes que circulam pelas áreas externas do Centro de Estética. Alocaram-se os reservatórios na cobertura, em casa de máquinas construída junto ao poço do elevador, compondo um conjunto único. Como sistema de aquecimento foi idealizado ainda na fase de concepção do projeto, as interferências geradas no conjunto arquitetônico puderam ser solucionadas com maior facilidade.

Ficha técnica

Obra Espaço BE

Local São Paulo

Arquitetura e construção Costa Feitosa

Projeto de Instalações Hidráulicas Ramoska e Castellani

Consultoria em sustentabilidade Otec- Otimização Energética para a Construção

Área construída 1.850 m²

Coletores Soletrol

Número de coletores 51 placas de 2 m x 1 m


Área de coletores solares 102 m²

Reservatórios dois de 3 mil litros

Capacidade 6 mil litros

Apoio gás

PÁGINAS :: << Anterior | 1 | 2 | 3 | Próxima >>



Plug-in social do Facebook



Copyright © 2012 - Editora PINI Ltda. Todos os direitos reservados.

sites Pini

--- Acesso Rápido ---

NOTICIÁRIO

Tecnologia e Materiais | Custos | Exercício Profissional | Mercado Imobiliário | Gestão | Arquitetura | Urbanismo | Sustentabilidade | Habitação | Infraestrutura | Legislação | Nordeste

REVISTAS

Construção Mercado | Guia da Construção | aU - Arquitetura e Urbanismo | Técnica | Equipe de Obra | Infraestrutura Urbana | aU em Rede | Anuário PINI

LIVROS | TCPO | SOFTWARE

GUIA DA CONSTRUÇÃO

Visite o site | Cadastre sua empresa

PINI empregos

Meu Currículo | Cadastrar Currículo | Buscar Vagas | Cadastrar Vagas | Buscar Currículo | Empresas | Benefícios

CONTATO

Fale Conosco | Cadastre-se | Suporte de Software | Representantes | FAQ Portal | Anuncie



Tecnologia, Desempenho e Sustentabilidade

Atualize-se, sem sair do seu escritório.

Saiba mais



PUBLICIDADE

Login: Senha:

[AU EM REDE](#) | [ASSINE](#) | [CADASTRO](#) | [NEWSLETTER](#) | [EDS. ANTERIORES](#) | [ANUNCIE](#)



SIGA A **aU** NO [twitter](#)

SIGA A **aU** NO [facebook](#)



Edição 189 | Dezembro/2009



COMO ESPECIFICAR

Compartilhe |

Impulsionados por novas legislações, sistemas de aquecimento solar de água ganham espaço no mercado e se integram à arquitetura das novas construções

Por Silvana Maria Rosso

Tipos de coletores

Fechado plano: também conhecido como hidrossanitário, é o mais utilizado no mundo. Recomendado para cozinhas, banheiros, vestiários e indústria, trabalha com temperaturas elevadas, entre 50°C e 60°C. Composto por uma caixa retangular fechada por tampa de vidro liso, aletas e tubos de cobre ou de alumínio, a temperatura do seu interior aumenta na medida em que recebe a radiação solar. A água que está dentro dos tubos esquenta e vai diretamente para o reservatório de água quente, localizado na parte superior do sistema. Esse ciclo se repete várias vezes pelo efeito de termossifão, em que a água aquecida sobe para o reservatório e a água fria se desloca para a parte inferior do sistema, onde se localiza o coletor. O sistema ainda pode operar de forma bombeada, nos casos em que o termossifão não é indicado ou é tecnicamente inviável.

Aberto plano: usado em piscinas e clínicas de fisioterapia, trabalha com temperaturas entre 35oC e 40oC. Composto por uma caixa aberta e por aletas e tubos que podem ser de materiais plásticos, já que o sistema funciona com temperaturas mais baixas. Polipropileno e EPDM são os mais indicados, por serem inertes ao cloro; as conexões podem ser em PVC. Como consequência, seu custo é menor do que o sistema que emprega o cobre. Esse coletor não exige reservatório, uma vez que a piscina ou o spa já atuam como tal.

Dimensionamento para uma casa de quatro quartos

3 placas 1,5 m x 1 m ou 4 placas 1 m x 1 m
 Reservatório de água quente com 500 l a 600 l de capacidade

Dicas de instalação

É necessário ter projeto ou especificação de componentes de instalação. Deve-se seguir a norma ABNT NBR 15569:08 - Sistema de Aquecimento Solar de Água em Circuito Direto - Projeto e Instalação. Contratar profissional experiente e capacitado, selecionado junto às revendas que apresentam o Selo Qualisol, que atesta a qualidade das empresas na comercialização de produtos e prestação de serviços, relacionadas no site do Inmetro: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/tab_qualisol.pdf

PUBLICIDADE

Lançamento

Orçamento e Controle de Preços de Obras Públicas

Auditoria de orçamentos de obras públicas

Adquirá já!

RELACIONADOS

aU - Arquitetura e Urbanismo :: Anarquitectura :: ed 223 - Outubro 2012

♦ Inspirado em Ulysses de James Joyce, Escritório de Arquitetura Thobias mistura o barroco com o berequetê

aU - Arquitetura e Urbanismo :: Como especificar :: ed 223 - Outubro 2012

♦ Como especificar: vidros para fachadas

aU - Arquitetura e Urbanismo :: Canal :: ed 223 - Outubro 2012

♦ Cinco livros resenhados pela redação de AU

aU - Arquitetura e Urbanismo :: Cenário :: ed 223 - Outubro 2012

♦ Notícias da arquitetura

PUBLICIDADE

DIGITAL aU

82 83 84 85

NOTÍCIAS

[+ notícias](#)

Fique atento para que haja um circuito hidráulico específico para água quente, feito de material de longa vida útil, com resistência à pressão e a altas temperaturas

A circulação da água no sistema (termossifão ou com bombeamento) deve ser considerada no projeto de hidráulica

Certifique-se de que o coletor esteja posicionado de modo a receber maior quantidade de sol durante o ano, devendo ser observadas a inclinação (30% a 39%) e a orientação (geralmente o norte geográfico) e evitados obstáculos que possam produzir sombra sobre ele

Quanto mais longe a caixa d'água e o reservatório estiverem das placas, maior será a perda de calor ao longo dos tubos

O reservatório tem que estar no mínimo 1,50 m acima do nível das placas


Avalie se a estrutura do telhado suporta o peso do sistema, incluindo o reservatório, que poderá variar de 100 a 1.000 litros

Seguir as recomendações dos manuais de instalação

Legislação

As leis de incentivo variam de município para município, de Estado para Estado. No Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, somente os prédios públicos novos ou reformados devem utilizar o sistema para o aquecimento. Já nos municípios de São Paulo e de Belo Horizonte, a obrigatoriedade estende-se para edifícios residenciais e comerciais com três ou mais banheiros ou vestiários, ou piscinas que utilizem a água quente.

PÁGINAS :: << Anterior | 1 | 2 | 3



Plug-in social do Facebook

16/10/2012

♦ IAB e CAU se manifestam contrários à contratação de empresa de Cingapura para planejamento de Brasília

16/10/2012

♦ Clube de futebol América de Natal assina contrato para construção de estádio

15/10/2012

♦ Divulgados arquitetos finalistas de programa que proporcionará estágio com Kazuyo Sejima

15/10/2012

♦ Centro financeiro na China vence prêmio Lubetkin, promovido pelo RIBA

LojaPINI

Comprar...

OK

livros | softwares + vendidos



Garagem: saindo dos problemas entrando nas soluções

R\$110,00
em 2x R\$55,00

COMPRAR

VER MAIS



Sustentabilidade nas Obras e nos Projetos - questões práticas para profissionais e empresas

De: R\$73,00
Por: R\$56,00

COMPRAR

VER MAIS



Estruturas em Concreto Protendido - pós-tração e cálculo e detalhamento

De: R\$105,00
Por: R\$95,00
em 2x R\$47,50

COMPRAR

VER MAIS

Na LojaPINI você tem os melhores produtos relacionados a Arquitetura, Engenharia e Construção.

TAGs

?

ABNT agosto **Arquitetura** Brasil **CONCRETO**
Concurso Construção edital FGV **inscrições**
Licitação Minas Gerais Obras Pesquisa
Projeto projetos reforma **Rio de Janeiro**
São Paulo SindusCon-SP



Consulte milhares de preços de referência para insumos e serviços pesquisados pela PINI.

Assinatura | Acessar site