

OURO FINO[®]

A melhor do Brasil

SUJEITO A ALTERAÇÕES SEM AVISO PRÉVIO

MANUAL AQUECIMENTO SOLAR DE PISCINA NEW ACQUAPOOL



Instalador: antes de iniciar a instalação, leia este manual!

Consumidor: exija mão de obra especializada e evite problemas devido negligência do instalador!

GARANTIA



ATENÇÃO: Antes de iniciar a instalação, leia este manual!

**DUVIDAS SOBRE PRODUTO OU INSTALAÇÃO
ACESSE AO SITE: www.ourofino.com.br
OU LISTA DE TÉCNICOS CREDENCIADOS**

Sumário

ÍNDICE

1. Garantia.....	03
2. Introdução	06
3. Funcionamento	07
4. Identificação do Produto.....	08
4.1. Componentes do produto.	09
5. Dimensionamento.....	09
5.1. Dimensionamento kit de instalação.....	11
5.2 . Posicionamento das placas.....	12
6. Preparação da instalação	13
6.1. Instalação hidráulica	13
6.2. Interligação hidráulica entre coletores	13
6.3. Interligação hidráulica	14
7. Vazão nos coletores	17
8. Dimensionamento da bomba	18
9. Fixação dos coletores solares	19
10. Instalação do sensor de temperatura	20
11. Capa Térmica	20
12. Iniciando o sistema e manutenção de rotina	21
13. Problemas, causas e soluções	22

1. Garantia

TERMO DE GARANTIA

A Ouro Fino Indústria e Comércio Ltda garante a fabricação de seus produtos com matérias-primas de alta qualidade, bem como suas condições de funcionamento e segurança. Na sequência estão estabelecidas as condições gerais de garantia.

A Ouro Fino assegura garantia dos seus produtos contra defeitos de fabricação, em condições normais de uso e funcionamento.

Caso haja necessidade de substituição de peças ou produtos constantes desta garantia, serão realizadas mediante a laudos técnicos emitidos por profissionais autorizados pela Ouro Fino.

Se constatado defeito de fabricação, as despesas com frete e serviço do profissional (substituição do produto), serão por conta do fabricante.

Recomendamos, para sua maior segurança, que as instalações de seus equipamentos sejam realizadas por profissionais credenciados pela Ouro Fino.

PERÍODO DA GARANTIA

A garantia inicia-se a partir da data de emissão na Nota Fiscal de compra, como segue:

- **Coletor Solar:**

- Garantia de 3 (três) anos.

Nas garantias acima está incluso o prazo de 90 (noventa) dias, determinado pelo Código de Defesa do Consumidor.

IMPORTANTE: Esta garantia restringe-se ao produto Ouro Fino, estando isentos de cobertura outros equipamentos e estruturas de terceiros.

As diversidades climáticas, como por exemplo, raios, geada, granizo e outras intempéries, assim como falta de água no sistema, não estão cobertas pela presente garantia.

A garantia termina quando a instalação não for executada de acordo com os procedimentos técnicos deste manual ou as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A Garantia também expirará:

- Se o produto for instalado em rede hidráulica imprópria;

- Sobrecargas elétrica ou mecânica;
- Por defeitos originados por uso indevido, acidentes, sinistros, vícios de instalação, falta de manutenção e a não observância do manual de instruções;
- No caso do produto ter sido consertado por pessoas não autorizadas pela Ouro Fino;
- Em caso de objetos estranhos na rede hidráulica;
- Pelo vencimento do prazo de validade da garantia.

A Garantia não cobre:

- Transporte e armazenamento do equipamento solar até o local definitivo de instalação;
- Despesas decorrentes da instalação do Sistema de Aquecimento Solar, da preparação e adaptação do local para ligação do produto (ex.: alvenaria, rede elétrica, água, etc.), sendo estas são de total responsabilidade do proprietário consumidor;
- Desgaste normal decorrente do uso;
- Problemas não caracterizados como defeitos de fabricação;

IMPORTANTE: Leia atentamente o manual do produto e verifique todas as causas prováveis de defeitos. Se ainda não solucionar o defeito, ligue para o SAC Ouro Fino e fale com a assistência técnica da fábrica. Se necessário, indicaremos a visita de um técnico qualificado.

ATENÇÃO: Sempre que for solicitada visita técnica e forem averiguados defeitos causados por má utilização dos equipamentos, cuja instalação não tenha sido feita corretamente ou que não há constatação de defeito algum, será cobrada taxa de visita com base na tabela de preço do serviço autorizado OURO FINO.

IMPORTANTE:

- ✓ Nunca deixa as placas coletoras sem água expostas ao sol.

A Ouro Fino Indústria e Comércio Ltda. não se responsabiliza por falhas e danos provenientes da instalação, transporte, limpeza, manutenção e operação incorreta de seus produtos; os quais são previamente testados e verificados antes da entrega. Bem como não implica em nossa responsabilidade a eventual instalação e utilização de acessórios não inclusos no produto. Faça a conferência no ato do recebimento, tanto por parte de seus revendedores quanto por parte do consumidor e

verifique o produto antes da instalação, pois quaisquer problemas que eventualmente possam ocorrer com os produtos Ouro Fino que não se caracterizam como defeitos ou vícios de fabricação (material faltante), estarão fora de garantia, principalmente quando a reclamação ocorrer meses após o recebimento do produto. Caso algum defeito de fabricação seja constatado, comunique ao serviço de atendimento ao cliente.

Central de Atendimento ao Cliente Ouro Fino: Segunda a Sexta-Feira, das 07:00 às 16:30 horas.

Tel.: (11) 2179-6161

E-mail: sac@ourofino.com.br

E-mail: assistencia2@ourofino.com.br

2. Introdução

Você acaba de adquirir um novo conceito em aquecimento solar para piscina.

O Sistema New Acquapool foi desenvolvido especialmente para trabalhar no aquecimento de piscinas com total praticidade, economia e respeito ao meio ambiente.

Utilizando modernos conceitos e técnicas nas áreas da termomecânica, injeção, extrusão de termoplásticos, eletrônica e software.

Tendo como finalidade obter excelente desempenho na geração de água quente, mantendo-a sempre na temperatura desejada proporcionando aos seus usuários um alto grau de satisfação.

O sistema de aquecimento solar New Acquapool aquece e conserva a temperatura da água da piscina na faixa de utilização, completando pequenas variações de temperatura decorrentes de perdas de calor durante sua operação.

O fator de perda de calor deve ser tratado com atenção, pois ele pode prejudicar o desempenho do sistema de aquecimento se não for levado em consideração.

As formas de perdas de calor que acontecem em uma piscina são: **Condução, Convecção, Radiação, Troca de água e Evaporação.**

Condução: Calor perdido pelas paredes da piscina.

Piscinas enterradas – Perda praticamente desprezível

Piscina Suspensas – Recomenda-se uso isolamento térmico nas paredes.

Convecção 25%:

Perda através do movimento do ar sobre a superfície da piscina. Recomenda-se uso de barreiras, (arbustos), ao redor da piscina.

Radiação: Perda de calor natural através da emissão de ondas eletromagnéticas.

Troca de Água 5%: Calor perdido pela troca de água ocorrida em operações de filtragem e limpeza.

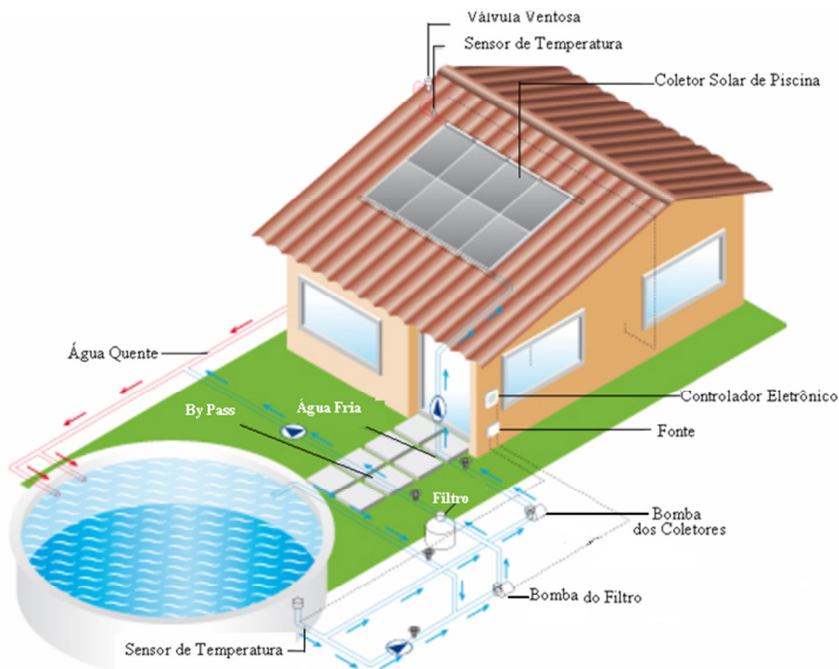
Evaporação 70%: Perda de calor através do vapor d'água que levam consigo grande quantidade de energia.

Recomendamos o uso de uma **capa térmica** na piscina, sempre que ela não estiver em uso isto reduz bastante à perda de calor.

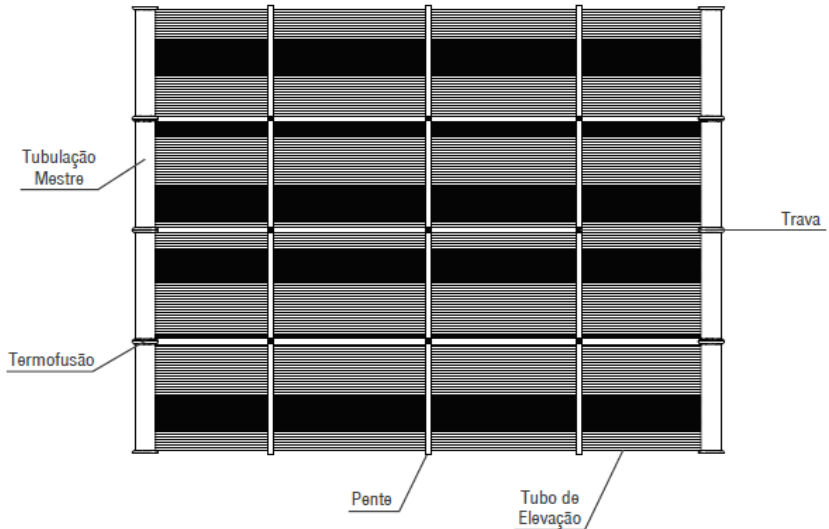
3. Funcionamento

Compõe-se de um conjunto de tubos coletores que captam a radiação solar para aquecimento da água que se encontra armazenada em seu interior.

A liberação da água aquecida para piscina acontecerá com o bombeamento automático da água, comandada por um controlador diferencial de temperatura.



4. Identificação do Produto



Modelos	Solar New AcquaPool Ouro Fino 2M	Solar New AcquaPool Ouro Fino 3M	Solar New AcquaPool Ouro Fino 4M
Largura (m)	1,12	1,12	1,12
Comprimento(m)	2,0	3,0	4,0
Espessura (m)	0,06	0,06	0,06
Área do coletor (m ²)	2,24	3,36	4,48
Peso Vazio (Kg)	6	9,2	11,67
Peso Cheio (Kg)	12,2	16,7	21,7
Matéria Prima	Polipropileno	Polipropileno	Polipropileno
Pigmento	Preto	Preto	Preto
Entrada / Saída (mm)	Ø 50 Int. 60 Ext.	Ø 50 Int. Ø 60 Ext.	Ø 50 Int. 60 Ext.
Pressão máx. de trabalho (mca)	10	10	10
Número de tubos	144	144	144

4.1 - Componentes do Produto e acessórios de instalação

1 – Controlador diferencial de Temperatura (CDT): que atua no comando da bomba de circulação de água. Possui funções que impedem o superaquecimento e o congelamento de água nas tubulações. **(Adquirido Separadamente)**

2 – Adaptador do Sensor: Suporte para apoio de adaptador de temperatura. **(Adquirido Separadamente)**

3 – Terminal Saída / entrada de módulo Coletor: Permite a conexão dos coletores à tubulação de entrada/saída e adaptador do sensor.

4 – Anel de vedação do tubo condutor: Garantir a junção dos modos coletores impossibilitando vazamentos

5 – Conjunto Abraçadeira c/ trava: Constituído de abraçadeiras macho / fêmea, travador e anel de vedação. Sua função é fixar os módulos coletores entre si, bem como os terminais de saída e os caps.

6 – Tampão do módulo condutor: Responsável pela vedação e fechamento de duas das quatro extremidades de entrada e saída de água do módulo coletor.

7 - Válvula Quebra Vácuo (Ventosa): Evita pressões negativas durante a drenagem, ao desligar a bomba. **(Adquirida Separadamente)**

8 - Válvula de retenção: Impõe um sentido único para a água, evitando o retorno da mesma pela tubulação. **(Adquirida Separadamente)**

5. Dimensionamento dos Coletores

Para obter a quantidade de coletores necessários para aquecer uma piscina utilizaremos um cálculo matemático, que nos levará a quantidade de coletores necessários para aquecer todo o volume de água da piscina e repor diariamente as perdas térmicas mantendo-a aquecida.

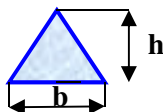
1º PASSO

Calcular a área da superfície da piscina.

Utilizar o metro como unidade de medida para os cálculos.

Segue abaixo alguns exemplos de fórmulas para cálculo de área conforme perfil geométrico da piscina.

TRIÂNGULAR

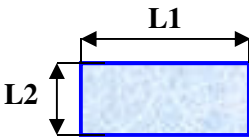


$$A = \frac{b \times h}{2}$$

b = base

h = altura

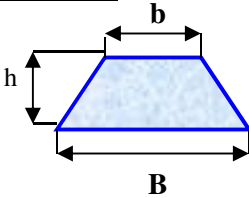
RETÂNGULO



$$A = L1 \times L2$$

L1 = lateral 1
L2 = lateral 2

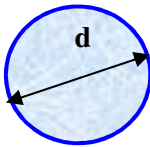
TRAPÉZIO



$$A = \frac{(b + B) \times h}{2}$$

b = base menor
B = base maior
h = altura

CÍRCULO



$$A = \frac{d^2 \cdot \Pi}{4}$$

d = diâmetro
 $\Pi = 3,14$

2º PASSO

Verificar na tabela a temperatura desejada para aquecimento da Piscina e o coeficiente de correção para o cálculo de acordo com o Clima da Região.

Coeficiente de Correção

TEMPERATURA DESEJADA DA PISCINA	CLIMA DA REGIÃO			
	MUITO QUENTE	QUENTE	FRIO	MUITO FRIO
28°C À 30°C	0,80	1,00	1,10	1,30
30°C À 32°C	0,90	1,10	1,20	1,50
32°C À 34°C	1,20	1,40	1,50	1,70

Fórmula utilizada para o cálculo da quantidade de coletores:

$$\text{Quantidade de coletores} = \frac{\text{Área da piscina} \times \text{Coeficiente da tabela}}{\text{Área do Coletor Utilizado}}$$

Exemplo:

Calculando a quantidade de coletores:

- Temperatura desejada = 30° C
- Coeficiente da tabela = 1.2 (Região Fria)
- Área da piscina = 32 m²
- Área do coletor = 3,36 m² (Coletor de 3000 mm)

$$\text{Quantidade de coletores} = \frac{32 \times 1.2}{3,36}$$

Quantidade de Coletor = 11.66 ajustar para 11



IMPORTANTE !

a) Estes cálculos levam em consideração que a piscina tenha profundidade mínima acima de 1.40m, profundidades maiores acrescentarem 20% na quantidade de coletores.

b) Para piscinas profissionais (clubes, academias, hotéis) recomenda-se uso de um sistema de apoio ao aquecimento, para complemento de temperatura no inverno.

5.1. Dimensionamento do kit de instalação e preparação para instalação.

Além do dimensionamento do número de coletores solar, é preciso dimensionar também o kit de instalação conforme a tabela abaixo:

Kit de Instalação	
Item	Dimensionamento
Kit de Abraçadeira (2 abraçadeiras)	1 unidade a cada conjunto de placa coletora adicional
Kit acessórios para instalação 2 tampões, 2 adaptadores e 4 abraçadeiras	1 unidade a cada bateria
Nº de Válvulas Quebra Vácuo	1 Válvula quebra vácuo a cada 100m ² de coletor solar

Exemplos:

Qtde de placas / 1 bateria	Kit de acessórios p/ instalação	Kit de abraçadeiras
2	1	1
3	1	2
4	1	3
5	1	4
6	1	5
7	1	6

5.2 Posicionamento dos coletores

Para que se obtenha o rendimento máximo dos coletores, principalmente nas regiões de clima frio e médio, onde no inverno necessita-se de água mais quente, e em contrapartida, a radiação solar é a menor do ano, torna-se muito importante que se posicione os coletores solar voltados para o Norte Geográfico e sua inclinação de acordo com as informações constadas neste manual.



IMPORTANTE !

Desvios em relação ao norte geográfico.

- a) Até 15° não afeta o desempenho dos coletores;
- b) Instalações com desvio entre 15° a 45° aumentar a quantidade de coletores em 15% e mantenha seu plano voltado ao norte;
- c) Não recomendamos a instalação de coletores com desvios acima de 45°, pois isso prejudica seriamente o desempenho nos períodos frios;

6. Preparação para instalação

Antes de iniciar a instalação é necessário verificar:

- ✓ Disponibilidade de área;
- ✓ Necessidade de suporte metálico;
- ✓ Sombreamento;
- ✓ Orientação do telhado ou cobertura;
- ✓ Inclinação do telhado ou cobertura;
- ✓ Facilidade de acesso ao telhado ou cobertura;
- ✓ Relação completa de materiais e ferramentas;
- ✓ Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI);
- ✓ Altura manométrica entre casa de máquinas e coletores.

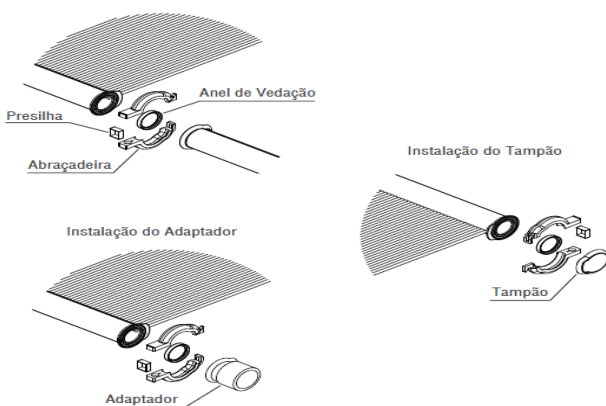
6.1- Instalações Hidráulica

Número máximo de coletores por bateria

Para garantir equilíbrio hidráulico e maior eficiência térmica ao sistema, deve-se respeitar o limite máximo de coletores por bateria, conforme a tabela abaixo:

Modelo do coletor	Nº Máx. de coletores/bateria
2 Metros	15
3 Metros	10
4 Metros	7

6. 2 - Interligações Hidráulica entre Coletores Solares

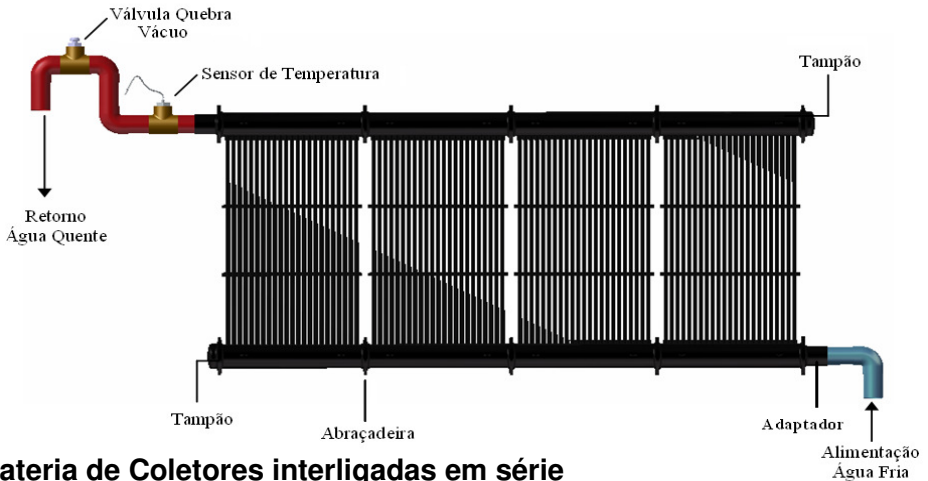


6.3. Interligações hidráulica entre bateria de coletores

A distribuição das células na instalação é classificada de duas formas, instalação em paralelo e instalação em série.

- ✓ Interligação hidráulica entre bateria e coletores
- ✓ Tipo: **Bateria Única**

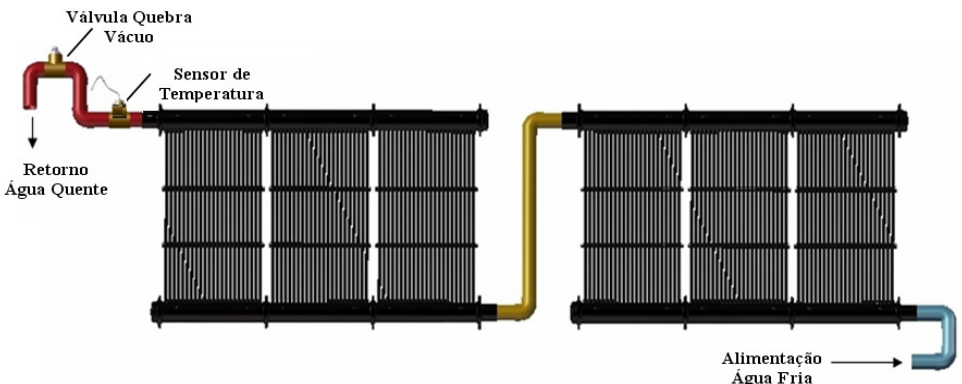
Bateria única



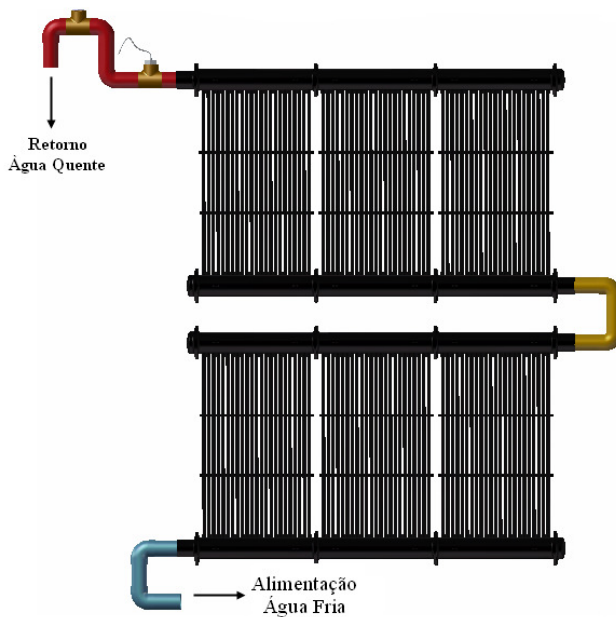
Bateria de Coletores interligadas em série

A instalação em série ocorre quando duas ou mais células possuem um único ponto de entrada e saída de água, nestes casos a água será aquecida de forma gradual de acordo com sua passagem pelas células e a vazão no sistema hidráulico será determinada pela primeira célula, sem a necessidade de dividir o volume d'água entre as mesmas.

- ✓ Interligação hidráulica entre baterias e coletores
- ✓ Tipo: Bateria de coletores interligadas em série



- ✓ Interligação hidráulica entre baterias e coletores
- ✓ Tipo: Bateria de coletores interligados em série



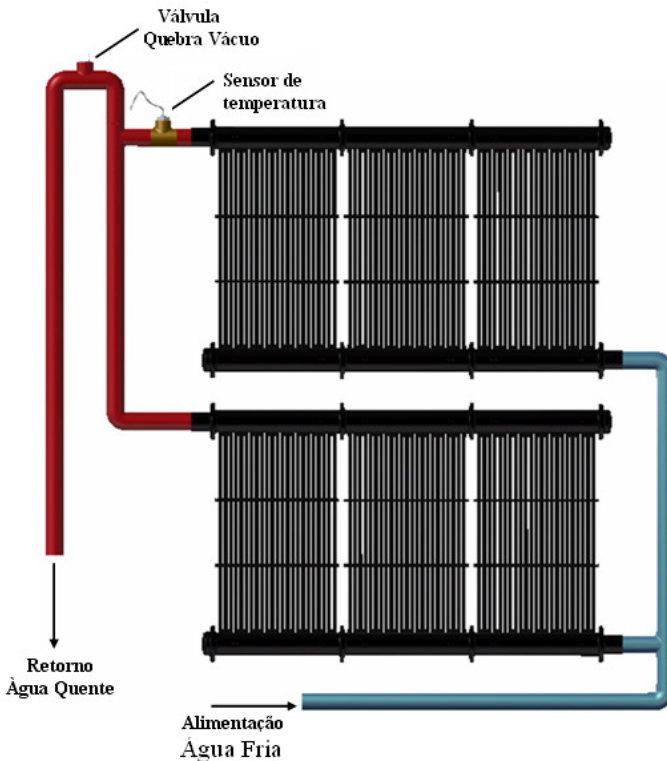
Atenção: Instalar no MÁXIMO 3 baterias em série, respeitando o limite de coletores da disposição 6.1,

Instalação em paralelo

A instalação em paralelo ocorre quando as células possuem pontos independentes de entrada e saída de água, neste caso o vazão total do sistema hidráulico deverá ser distribuída igualmente para cada célula. Este é um exemplo típico de instalação em paralelo, observe que os pontos de entrada e saída da água são independentes, e a distribuição dos tubos de entrada é a mesma do tubo de saída.

✓ Baterias Coletoras Interligadas

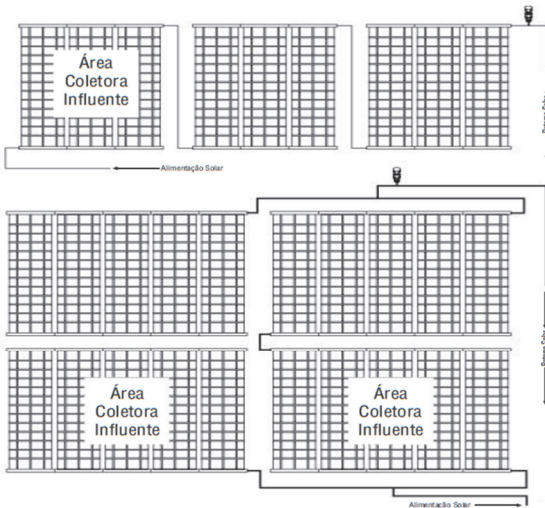
Instalar no máximo três baterias em paralelo, respeitando o limite de coletores da disposição 6.1 .



Atenção: Instalar no MÁXIMO 3 baterias em paralelo

7 - Vazão nos coletores

Para calcular a vazão dos coletores é necessário saber qual a área coletora a ser alimentada.



A primeira bateria alimentada é a que influencia no dimensionamento da tubulação e da bomba hidráulica.

No caso de baterias em paralelo, calcular a área coletora das primeiras baterias de cada série.

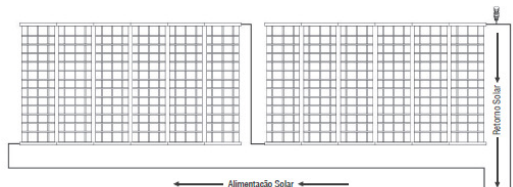
Faixa de vazão de maior desempenho térmico:
240 a 280 litros/h/m² de coletor

Área influente = Área do coletor X Numero de coletores para bateria X
 Número de bateria em paralelo

Vazão = Faixa de vazão X área influente

Exemplo: 2 baterias em série de 4 coletores
 Coletor: 4,8m² Área Coletora influente = 4 x 4,8 = 19,2m²

Faixa de Vazão	Área influente	Vazão
280 litros/h/m ²	19,2m ²	5.376 litros/h
Vazão	$\frac{5.376 \text{ litros/h} = 5,3\text{m}^3/\text{h}}{1000 \text{ litros/m}^3}$	



8 - Dimensionamentos da bomba hidráulica e tubulação

1º PASSO:

Calcular vazão necessária.

2º PASSO:

Determinar altura manométrica.

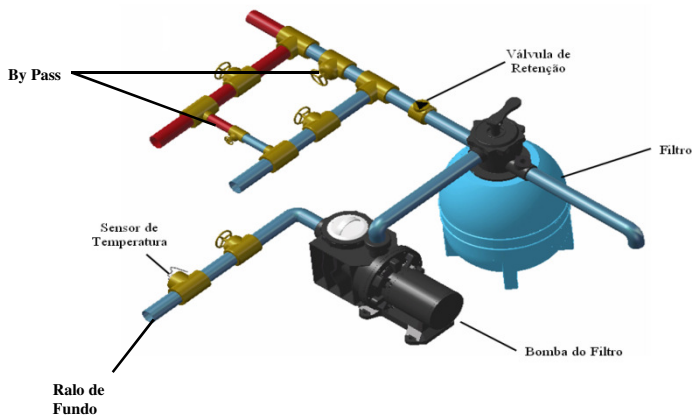
Desnível entre coletores e casa de máquina + folga para compensar perda de carga em registro, válvulas, conexões e filtro.

3º PASSO:

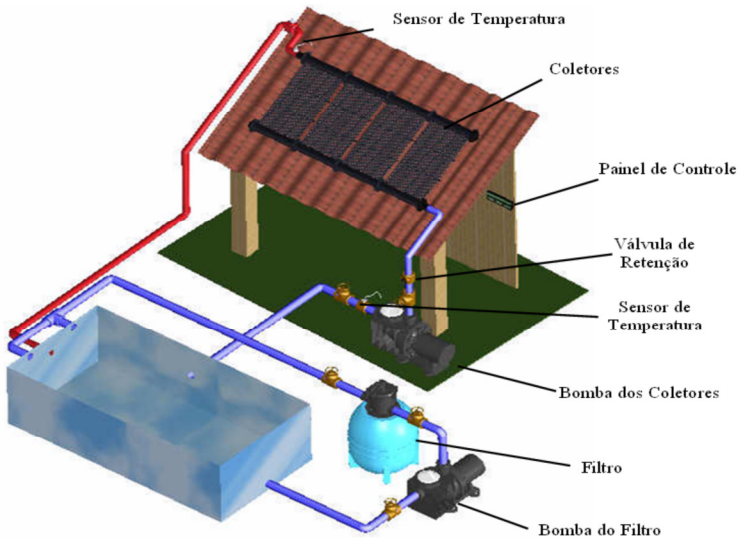
Consultar catálogo do fabricante da bomba.

Diâmetros de tubos em PVC (mm) Vazão em m ³ /h	
20	1,2
25	2,8
32	5,8
40	9
50	14,4
60	17,3
75	28,4
85	43,2
110	68,4

Interligação entre sistema solar e filtragem



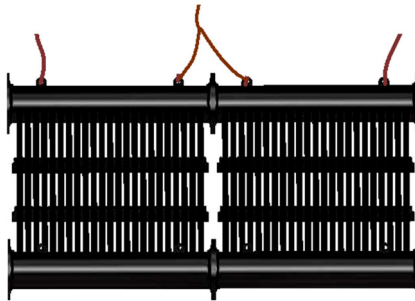
Interligação entre sistema solar e sistema de filtragem com motobombas independente



9 - Fixação dos coletores solar

Instalação: Fixação (Amarração) dos coletores solar.

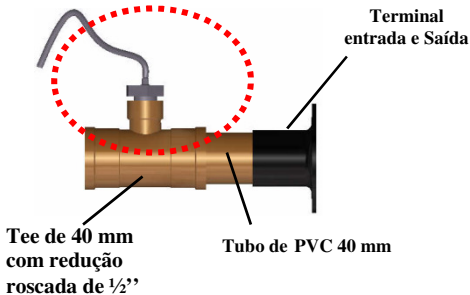
Fixar os coletores apenas na parte superior permitindo sua dilatação. No mínimo ficar em três pontos (nas extremidades e no meio).



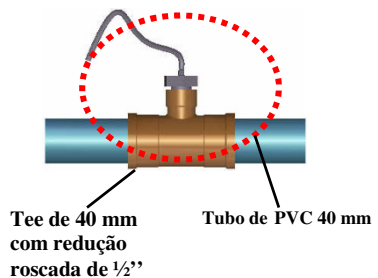
10 - Instalação dos sensores de temperatura

Um dos sensores de temperatura deve ser instalado na saída de água quente das placas coletoras e outro sensor de temperatura na tubulação proveniente dos ralos de fundo da piscina, na sucção da bomba hidráulica.

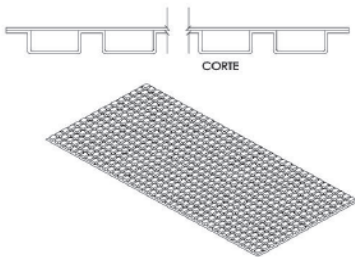
Sensor de temperatura na saída de água quente das Placas



Sensor de temperatura na sucção da bomba



11 - Capas Térmicas



A capa térmica ideal é o plástico bolha, que deve ser instalada com as bolhas viradas para lamina d'água e o plástico e este é o grande responsável pelo isolamento térmico da piscina.

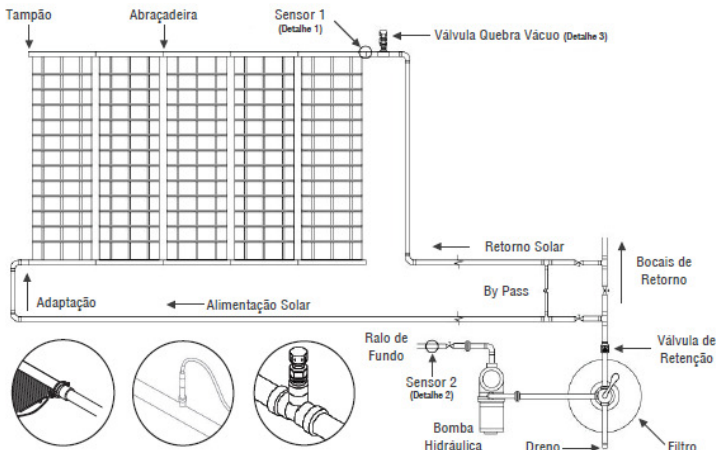
70% das perdas térmicas de uma piscina ocorrem pela sua superfície. Além a capa térmica reduz significativamente as perdas de cloro por evaporação, protegendo a piscina de sujeiras e reduzindo o tempo de filtragem.



12 - Iniciando o sistema solar e Manutenção do Sistema

Antes de iniciar o sistema é importante verificar-se:

- A cola utilizada na tubulação está seca;
- Os registros e válvulas estão corretamente instalados;
- As abraçadeiras estão corretas;
- O sistema de drenagem ocorrerá de forma correta;
- A alimentação elétrica é compatível com o quadro de comando;
- A programação do CDT está correta;
- O número de válvulas quebra vácuo é o suficiente;
- Os sensores de temperatura estão instalados corretamente e as conexões nos fios foram bem feitas.



Manutenção do Sistema de Aquecimento Solar:

- Limpeza dos Coletores;
- Teste de funcionamento dos sensores;
- Teste de funcionamento do controlador;
- Inspeção das válvulas e registros;
- Inspeção da capa térmica.

13 - Principais Problemas, Causas e Soluções.

Problema	Local	Causa	Ação
Vazamento	Na tubulação	Colagem mal feita	Refazer a colagem.
		Aperto insuficiente	Apertar as conexões.
	Nos painéis	Abraçadeiras mal colocadas	Retirar as abraçadeiras, limpar os sulcos e inseri-las novamente, verificando o encaixe perfeito do anel de vedação.
	No tubo mestre Nos tubos de elevação	Extras	Retirar o painel e encaminhá-lo para Ouro Fino
A água não aquece	Piscina	Quadro de comando desligado	Ligar o quadro.
		Registros fora da posição	Colocar os registros conforme foi indicado.
		Sombreamento	Providenciar poda das árvores.
		Pouca vazão de água	Verificar pré filtro.
			Verificar filtro.
			Verificar bomba.
			Verificar obstrução no dreno da piscina
		Piscina entupimento nos painéis.	
Falta de energia	Verificar disjuntores.		
Falta da capa térmica	Colocar capa térmica.		
Tubos cheios de água com sistema desligado	Alimentação dos painéis	Registro do By pass fechado	Regular registro conforme indicado.
		Válvula quebra vácuo travada	Retirar a válvula e limpá-la.
		Registros fechados	Regular registros conforme indicado.
		Retornos da piscina fechados	Abrir os retornos.



Atendimento ao Cliente Ouro Fino

(11) 2179- 6197 ou 2179-6161

e-mail: sac@ourofino.com.br

www.ourofino.com.br

Para sua comodidade, agilidade e rastreabilidade da fabricação, no caso de qualquer atendimento em garantia, são convenientes ter estes dados em mãos:

{ NOTA FISCAL OU PEDIDO DE COMPRA