

AQUECIMENTO SOLAR DE PISCINAS:

MANUAL DE INSTRUÇÃO DE

MANUFATURA E INSTALAÇÃO EXPERIMENTAL DO

AQUECEDOR SOLAR SIMPLIFICADO DE PISCINAS

A S S P

Elaborado por SoSol - Sociedade do Sol



MANUAL DO USUÁRIO
Versão Beta
Dezembro 2008

A equipe da SoSol agradece o envio de observações e críticas para o rápido enriquecimento do presente manual.

tel: 11 3039-8317
site: www.sociedadedosol.org.br

Antes de iniciar a montagem do ASSP leia atentamente todo o conteúdo deste manual. Aproveite e releia o conteúdo do site.

Sociedade do Sol - Manual de instrução e montagem experimental do ASSP

**MANUAL EXPERIMENTAL DE UM AQUECEDOR
SOLAR SIMPLIFICADO DE PISCINAS
UM DISPOSITIVO TÉRMICO "PARA QUEBRAR O GELO"**

OBSERVAR A SEGURANÇA DE CRIANÇAS

A tecnologia do plástico leve sobre água, não deve ser escolhida como opção para o aquecimento da água se crianças pequenas tiverem livre

acesso à piscina.

O potencial de acidentes é elevado.

1 - Introdução:

A maior fonte de esfriamento de uma piscina é a sua superfície exposta ao ar, onde se realiza a evaporação de sua água.

2 - Efeitos da evaporação da água:

Da física: Cada litro de água evaporada retira da piscina cerca de 560 KCal de energia.

Como a piscina perde diariamente cerca de 3 mm de água, isto representa que cada metro quadrado de superfície evapora 3 litros por dia. Em outras palavras, a evaporação extrai (3 x 560) 1680 KCal de energia por metro quadrado de superfície, suficiente para esfriar 1000 litros de água em 1,68 graus, diariamente.

A esta variação se soma o efeito da baixa temperatura noturna, mais baixa do que a diurna, cooperando na redução da temperatura da água da piscina.

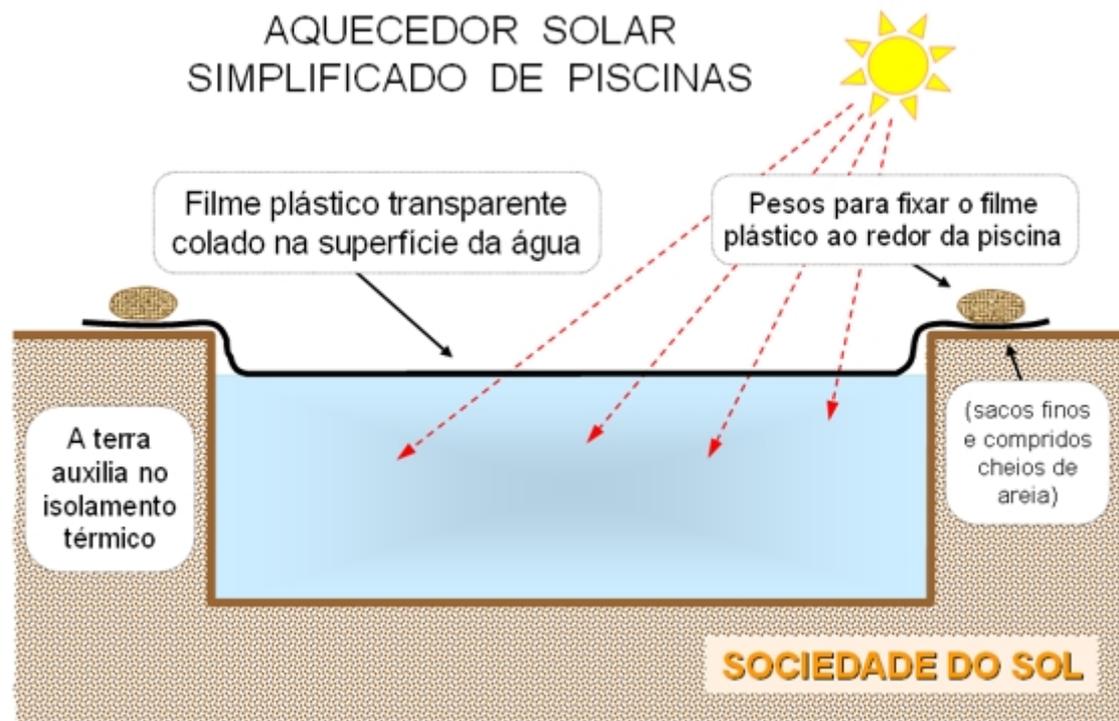
3 - Efeitos da energia solar entrante na piscina:

A radiação solar envia diariamente (na média) 5KWh por metro quadrado de área no Brasil. Esta energia é igual a (5KWh x 860 KCal/KWh) = 4300 KCal, boa parte da qual é usada no aquecimento da piscina. Se deste valor pudermos eliminar as perdas por evaporação, a energia proveniente da luz solar permitirá um adequado aquecimento.

4 - Dispositivo para a eliminar a vaporização da água da piscina:

Cobrir a superfície líquida da piscina com um filme plástico que pode ser o PVC cristal (mais pesado que a água mas de absoluta transparência), ou de Polietileno incolor (translúcido, mais leve que a água), ambos de pequena espessura (De 0,075 mm a 0,15 mm por exemplo).

Este filme é fixado nas bordas para que o vento não o levante. Isto pode ser feito com elementos mais pesados como sacos compridos cheios de areia, (São os protetores de portas que evitam passagem de vento) ou outros objetos que evitem que com vento mais forte o filme saia voando e caia na piscina, dando trabalho desnecessário ao proprietário.



Observação: as casas de materiais agrícolas tem filmes de 75 a 150 "micras" (ou 0,075 a 0,15 mm de espessura) de polietileno translúcido ou PVC transparente, com aditivo anti UV (Ultra Violeta), propiciando vida mais longa quando expostos às intempéries. Estes filmes são usados em estufas agrícolas e vem em larguras várias.

5 - Cuidados a serem observados neste método experimental:

Vento:

Em momentos ventosos, a abertura do filme e sua deposição (contato) na superfície passa a ser uma operação impossível. Espere por um momento mais calmo.

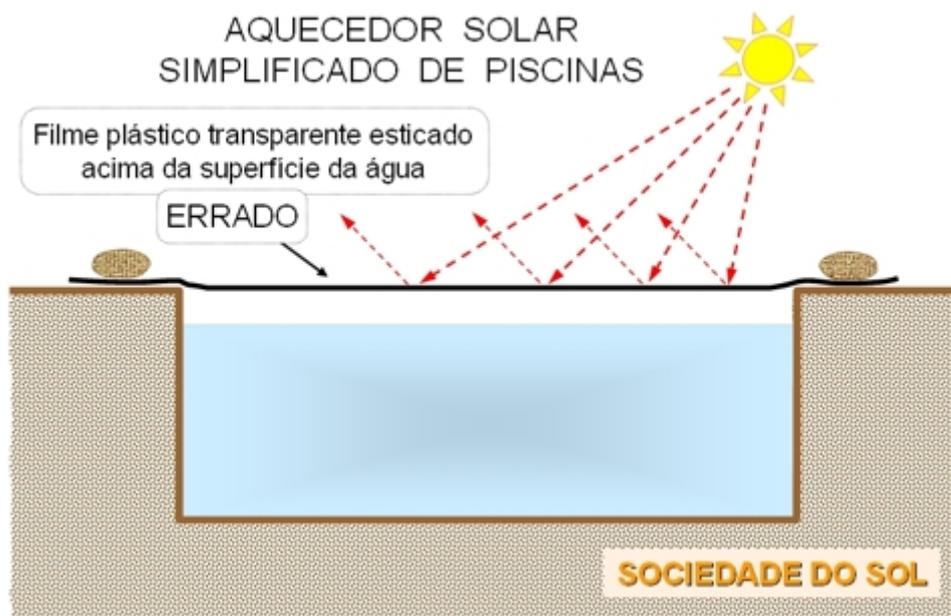
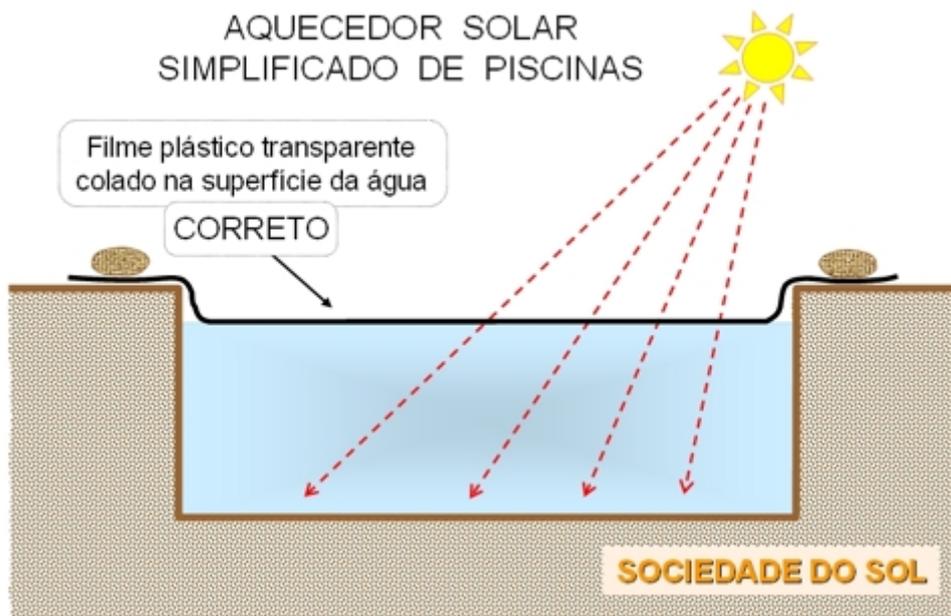
Chuva:

Caso chova e no lado de cima do filme formar-se uma camada de água, ela precisa ser eliminada. Água exposta ao ar gera evaporação, eliminando assim o efeito da esperada proteção contra esfriamento. O método mais simples é o de retirar e recolocar o filme.

Bolhas entre superfície e filme plástico:

Ao depositar o filme sobre a superfície da água sempre aparecerão bolhas.

Elas devem ser eliminadas passando um rodo sobre as mesmas, (sem apertar), levando o ar cuidadosamente para as bordas da piscina. - É que sobre a superfície interna das bolhas deposita-se vapor de água, reduzindo sua transparência e seu potencial de aquecimento.



6 - Aquecimento e durabilidade:

O aquecimento pode durar alguns dias. Não desanime. Tenha um termômetro à mão para ir anotando o comportamento da piscina antes e após sua proteção com o filme.

Caso o método agrade, observar com o tempo uma possível degradação do filme pela agressão da energia UV (ultra violeta) presente na luz solar. Quando o filme não for mais utilizável, (algo entre 1 a 3 anos) comprar outro com proteção UV e entregar o usado para reciclagem.

7 - Resultados das Medidas Térmicas:

Durante 60 dias, na laje exposta ao sol da Sociedade do Sol, tivemos a possibilidade de comparar duas piscinas de 1000 litros cada, respectivamente com área exposta de 2m².

cada uma. A cobertura de uma das piscinas foi feita com um filme PVC Cristal, de 0,5 mm de espessura, sem proteção anti UV.

Um padrão emergiu destas interessantes medições, que foram assumidas pelos voluntários D. Dulce e Sr. Carlos.

A temperatura da água piscina coberta sempre estava 5 graus acima à da água da piscina exposta às intempéries.

O valor da diferença subia a 7 graus na presença de vento.

8 - Observações finais:

8.1 - Esta tecnologia merece alguma pesquisa adicional. Exatamente por ser conceitualmente muito simples e por ter um custo incrivelmente baixo. Certas variáveis devem ser melhor elaboradas como:

- Formas de fixação do filme nas bordas da piscina,
- Local e diâmetro de furos no centro do filme para facilitar o escoamento da água acumulada após chuva, sem ter que retirar o filme da superfície da água.
- Efeitos do cloro da piscina sobre o filme plástico.

Esperamos apoio para aclará-las.

8.2 - A questão do tipo de piscina experimental utilizada:

Fica uma dúvida. Afinal, as piscinas usuais são muito mais fundas que 50 cm. E elas tem uma área exposta ao ar muito maior. Será que os interessantes valores térmicos obtidos manter-se-ão?

Em nossa visão, face ao conteúdo de "Efeitos da evaporação da água", acima, demonstrando o poder de extração térmica do processo de evaporação, acreditamos sinceramente que os valores encontrados poderão servir de parâmetro para cálculos econômicos dos custos de manutenção de novas piscinas.

8.3 - Em dias frios, com pouca insolação, a diferença de temperatura entre as piscinas reduz-se consideravelmente. Tão logo o sol volta, o equilíbrio se restabelece. Isto se deve provavelmente ao crescimento (redução) da evaporação que vem do aumento (redução) da temperatura da água da piscina não protegida.

8.4 - Custos e outras vantagens:

Em adendo ao baixo preço dos filmes finos de polietileno/PVC, o fato da piscina estar coberta pode resultar em economia na aplicação de produtos químicos, menos poeira e/ou folhas no fundo da mesma, menos energia consumida pela bomba, agora com filtros sempre mais limpos.

8.5 - Filme com plástico bolha:

A questão, porque não usar este material que tem interessantes de isolamento térmico repete-se sempre. Aproveitamos e testes comparativos foram realizados. Chegamos à conclusão de que os dois filmes tem um efeito de aquecimento tão próximo que para efeitos práticos, eles são iguais.

Só que este material não pode ser adquirido na largura da piscina, obrigando o interessado a unir as faixas de alguma forma que seja fácil e replicável. Este material também não pode ser adquirido com aditivo UV, encurtando-se assim

sua sobrevida quando em uso.

9 - Fornecedores:

O método mais fácil de acessar os fabricantes para solicitar os distribuidores que atuam nas áreas agrícolas é entrar no "Google" procurando por: NORTENE, PLASTUSUL, NOVAPLAST, POLIAGRO, RECOLAST, SANSUY, BRASKEM, (Lista incompleta).

Outra boa fonte de pesquisas no Google é o verbete: "ESTUFAS AGRÍCOLAS" Todas elas são cobertas com filmes translúcidos, usualmente de Polietileno, aditivado com protetor UV.

Mais informações podem ser obtidas na

Cobapla, Comitê para estudo de plásticos na agricultura,
Campinas - SP

Tel.: 19 3521 1079,

cujo Vice Presidente, Dr. Bliska Jr. poderá eventualmente ser de valia na oferta de informações.

Face ao baixo investimento vale gastar algo a mais dialogando telefonicamente com fornecedores e distribuidores. Eles tem boas vivências a oferecer, uma vez alertados da sincera procura de conhecimentos do interessado.

Versão Beta - Dezembro de 2008
Sociedade do Sol
www.sociedadedosol.org.br