

Sociedade do Sol

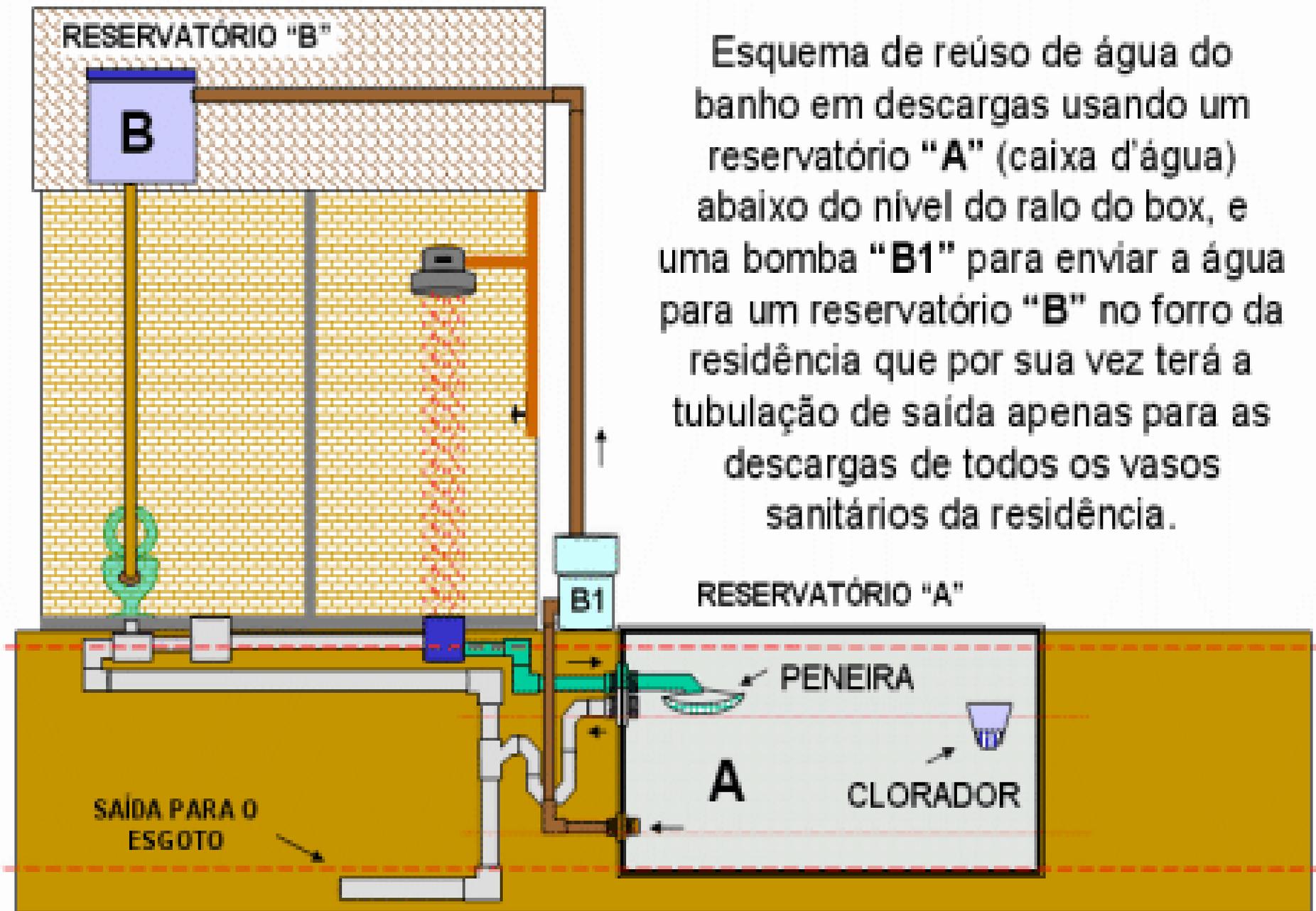
**Três Projetos de Tecnologia Social
para o Lar Brasileiro**

**Aquecedor Solar de Água
de Baixo Custo - ASBC**

**Sistemas de Reuso da Água de
Banho Usada no Lar**

**Forno Solar para o Agreste
Brasileiro**

**O Desafio: Como levar isto ao
Brasil Carente?**



Esquema de reúso de água do banho em descargas usando um reservatório "A" (caixa d'água) abaixo do nível do ralo do box, e uma bomba "B1" para enviar a água para um reservatório "B" no forro da residência que por sua vez terá a tubulação de saída apenas para as descargas de todos os vasos sanitários da residência.



ASBC Histórico e Objetivos

- Em 1992 equipe participa da Eco 92 a convite do Sebrae, apresentando o conceito: Um aquecedor solar em cada lar. Inicia a P&D.
- Em Janeiro de 1999 - Residência no CIETEC, permitindo término de P&D



Primeiro ASBC. Outubro 2001 -



Objetivos do Projeto ASBC

- NIVEL MICRO - FAMILIAR
- Toda família deve saber da existência das tecnologias tipo ASBC.
- Auto montagem: De R\$ 250,00 a 350,00, para até 6 usuários.
- Orgulho, auto estima e capacitação
- Aumento de renda pagando menos energia
- NIVEL MACRO - NAÇÃO
- Redução da demanda de energia de 7 a 10%
- Redução eliminação do pico de consumo noturno.
- Redução emissões CO₂ (efeito estufa), das novas usinas termelétricas.

ASBC

Um projeto bem brasileiro

O baixo custo resultou em tecnologia que faz uso de materiais de mercado:

- **Caixas de Água Fria**
- **Componentes e tubos de PVC**
- **Chuveiros Elétricos**
- **Controladores de potência**
- **Forros de PVC para tetos**
- **Adesivos, Esmaltes Sintéticos, etc**
- **População capacitada para o manuseio destes componentes**
- **Temperaturas altas e muito sol.....**

Sociedade do Sol. Um ativo social do Cietec. Status Novembro 2006

- **EQUIPE INTEGRAL:** Cinco, na Matriz
- **VOLUNTÁRIOS:** 40, dos quais cerca de 10 atuam ativamente.
- **EMPRESAS COMERCIAIS:** Seis
- **SITE NA INTERNET:** 20.000 visitas por mês
- **MANUAIS NO SITE:** Livre uso em quatro línguas
- **CURSOS DE 12 HORAS:** 3 a 4 por mês. Metade deles gratuitos.
- **AÇÃO DIRETA:** Grande S. Paulo - Comunidades Pobres, Escolas públicas e atendimento público irrestrito

APOIO INSTITUCIONAL: Cietec, Tigre, Ashoka

Imagens 2005 e 2006

- **EM RÁPIDA PASSAGEM DE
FOTOS COM APLICAÇÕES
TÍPICAS**

Sistema Residencial em Goiânia para 14 banhos por dia



Instalação em creche para 60 crianças – Goiânia – GO.



Instalação em Uberaba – MG.



Monitor de Uberlândia - MG: Sistema experimental



Monitor de Piracicaba: Sistema de 90 coletores em piscina de Fazenda



Monitor Uberlândia: Sistema de 36 coletores Piscina de Academia.



Monitor de Uberlândia: Sistema de 2000 l para Retiro espiritual.



Quartel com mais detalhes: 30 Coletores 3000 litros



Aquecedor de Piscina Pequena



Lar Assistencial -150 crianças - 24 Coletores – 20000 litros



Casa 6 Coletores - 600 litros

Morro Sta Tereza RJ



Casa de Banho 10 Coletores 1500 litros do IPEC em Goiás

Sistema do IPEC Completo



Casa Classe Média 250 litros em MG



ASBC com Placas corretamente instaladas - Goiás



ASBC para os banhos de clube comunitário em Uberlândia



ASBC em casa da periferia de Uberlândia - MG



ASBC 200 litros pesquisado no CTA em S. J. dos Campos - SP



Boletim Fapesp de 2004



PIPE
Inovação Tecnológica
em Pequenas Empresas

Coordenador

Julio R. Bartoli

Inovação
Tecnológica

Empresa

Sociedade do Sol / São Paulo

Aquecedor Solar de Baixo Custo

Objetivo: Desenvolvimento de aquecedores solares de água destinados a moradias de famílias de baixa renda.

Valor Aprovado	R\$
FASE I	33.989,00

Resultados alcançados ou esperados

Os protótipos de coletores solares de PVC aumentaram de 20 a 25 °C a temperatura da água em relação à ambiente. O custo deste sistema de coletor é menor do que US\$ 100, e seus componentes podem ser facilmente reciclados ao final de sua vida útil.

Realizou-se estudo de viabilidade técnico-econômica para desenvolver um sistema de baixo custo no aquecimento solar de água (< US\$ 100). Um protótipo de coletor plano de energia solar (2,2 m²), Fig.1, foi construído com materiais termoplásticos a base de PVC rígido: perfis planos de forro (Fig.2), conexões, tubos e poliestireno expandido. Estes componentes termoplásticos, de adequadas características físico-térmicas, são de fácil aquisição no mercado de materiais de construção civil. Sua construção simplificada prescinde do "efeito estufa" proveniente da cobertura transparente (vidro), característica dos coletores solares convencionais. Este sistema pode substituir o uso de um chuveiro elétrico ou seu uso em potência mínima. O coletor solar termoplástico apresentou um DT=20 °C na temperatura da água do reservatório, em condições de inverno, e de DT=25 °C no verão, com adequada eficiência térmica (Fig.3) seja com camada de absorção a base de EPDM+negro de fumo ou esmalte sintético preto.



Figura 1: Protótipo de aquecedor solar de baixo custo (2,2 m²).



Figura 2: Perfil de forro de PVC usado como placa absorvedora e fluxo de água dos coletores solares.

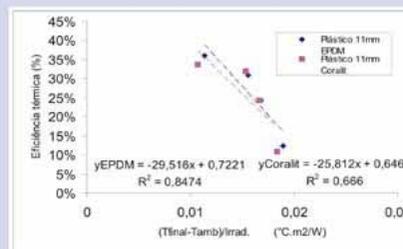


Figura 3: Eficiência térmica do sistema coletor PVC + reservatório, com duas versões de revestimento absorvedor: EPDM e esmalte sintético.

Introdução ao ASBC em escola da periferia de S.Paulo



Montagem de 10 ASBCs com 100 alunos da UNISA. Curso e Montagem 6 horas



Visita de alunos da E E Emiliano de Melo à Sociedade



Aulas ininterruptas nos 4 dias do FSM em Janeiro de 2004



Capão Redondo na Periferia de S.Paulo Projeto CENPEC



Primeiro grupo de jovens treinados do CENPEEC



Terceira instalação ASBC CENPEC em andamento



ASBC montado por lideres comunitários na periferia de Guarulhos - SP



FINAL DA SEQUÊNCIA DE FOTOS

Estimativa do potencial de aplicação de coletores solares (todos os tipos) no Brasil.

FAMÍLIAS:	36.000.000
EMPRESAS E COMÉRCIO:	5.000.000
PISCINAS:	1.400.000
ENT. ASSIST./ CRECHES:	280.000

**SUGERINDO A APLICAÇÃO DE
140.000.000 Metros Quadrados
DE COLETORES NO BRASIL:**

Alguns atores que levam a tecnologia solar ao usuário:

- **Instituto Vitae Civilis e Dasol Abrava:**
Cidades Solares, Capacitação de Instaladores, Livro Um banho de Sol para o Brasil, outros
- **Universidade do Sol:** Cursos
- **Green Solar na PUC MG:** Normatização e Selo de coletores solares, Cursos à distância, Palestras e outros
- **José Alcino Alano:** Aquecedores com reúso de Garrafas PET e Caixas TetraPack, já presente em todo o Brasil.
- **Laresol e IPEC de Goiás:** Cursos e projetos especiais
- **Joselias Cabral de MG:** ASBCs em comunidades e Entidades Assistenciais
- **Sociedade do Sol SP:** Monitores Cursos e apoio a usuários.
- **Universidades Brasileiras:** Grande atuação solar

Atuação da Sociedade do Sol da visando disseminação da tecnologia solar ASBC

- **1 - Universo Escolar:**

A família crê na informação proveniente da escola.

Se cada aluno do Ensino Fundamental e Médio vivenciar o assunto, a informação da população mais pobre estará garantida.

Ações relacionadas, na Grande S. Paulo:

- Doação de Kits didáticos a Prof. de Física
- Visitas ao laboratório de classes escolares, totalizando 3600 alunos/ano
- Palestras em escolas e universidades
- Apoio a trabalhos solares de alunos do ensino médio

APLICAÇÃO DO KIT EM SALA DE AULA: SEMPRE EM DUPLAS.



Atuação da Sociedade do Sol da visando disseminação da tecnologia solar ASBC

2 – Capacitação via Cursos Pagos

Cursos de 11 horas úteis, de um dia.
O aluno sai sabendo montar o ASBC

3 – Capacitação de Lideranças

Cada comunidade organizada tem condições de manter uma **Oficina Social** de montagem de ASBCs. Estas lideranças são capacitadas por via **dois cursos gratuitos Mensais**, com respectivo acompanhamento.

Atuação da Sociedade do Sol da visando disseminação da tecnologia solar ASBC

4 – Atendimento permanente.

E-Mails, Telefone e atendimento pessoal

Três voluntários respondem cerca de 20 questionamentos por dia

5 – Manutenção de Site

Voluntário WebMaster atualiza diariamente o Site. Toda a equipe se empenha na atualização dos Manuais de manufatura do ASBC e de Reúso de Água

ENCERRANDO:

NO MELHOR DE NOSSO ESFORÇO
ESTAMOS PROCURANDO ATUAR EM
SINERGIA COM OS COLEGAS QUE
DEFENDEM A DISSEMINAÇÃO DA
ENERGIA TÉRMICA SOLAR NO BRASIL.

**GRATOS PELA PRESENÇA NA
RIO6**