



**Projeto de Instalação de  
Aquecimento Solar em Comunidades  
de Baixo Poder Aquisitivo  
04/12/2006**

## Apresentação

- ▶ O projeto teve como objetivo, a redução do consumo de energia elétrica dos clientes de baixa renda e Instituições Filantrópicas;
- ▶ Faz parte dos projetos de Eficiência Energética da Light, dentro dos valores obrigatórios que a Aneel determina, para este tipo de programa;
- ▶ É de interesse da light fornecer energia elétrica adequada aos clientes de baixo poder aquisitivo;



## Abrangência

- ▶ Mais de 100 Comunidades na área de concessão da Light;
- ▶ 48 Instituições de caráter filantrópico que abrigam idosos, crianças e adolescentes;
- ▶ 13 Conjuntos Populares em 5 municípios do interior do estado através de um convênio de cooperação com as Secretarias de Estado de Habitação e Secretaria de Estado de Energia da Indústria Naval e do Petróleo;



## Conjuntos Populares



*Conjunto Popular Antony Garotinho em Volta Redonda*



*Conjunto Popular Vila Rural em Três Ilhas*



## Produtos



*Equipamento Solarfort da empresa UNIPAC*



*Equipamento Solarmax da empresa SOLETROL*



## Especificação Técnica

### Soletrol

- ▶ Capacidade de armazenamento – 200 litros de água quente;
- ▶ Peso aproximado de 260 kg (quando cheio);
- ▶ Dimensões do vidro 990mm x 790mm x 2,5mm;
- ▶ Dimensões do reservatório – Altura 53cm – Largura 50cm;
- ▶ Tubulação de interligação hidráulica – Mangueiras flexíveis em borracha para altas temperaturas e pressões fixas por braçadeiras;
- ▶ Capacidade de atendimento de 4 a 5 banhos por dia;
- ▶ Material resistente à corrosão e isolamento térmico eficiente;



## Especificação Técnica

### Unipac

- ▶ Capacidade de armazenamento – 110 litros de água quente;
- ▶ Peso aproximado de 148 kg (quando cheio);
- ▶ Dimensões 0,32m x 1,05m x 2,30m;
- ▶ Produto fabricado com plástico especial de engenharia e aditivado com anti-U.V. ;
- ▶ Capacidade de atendimento de até 4 banhos por dia;
- ▶ O aquecedor é formado por uma única peça formada pelo coletor;



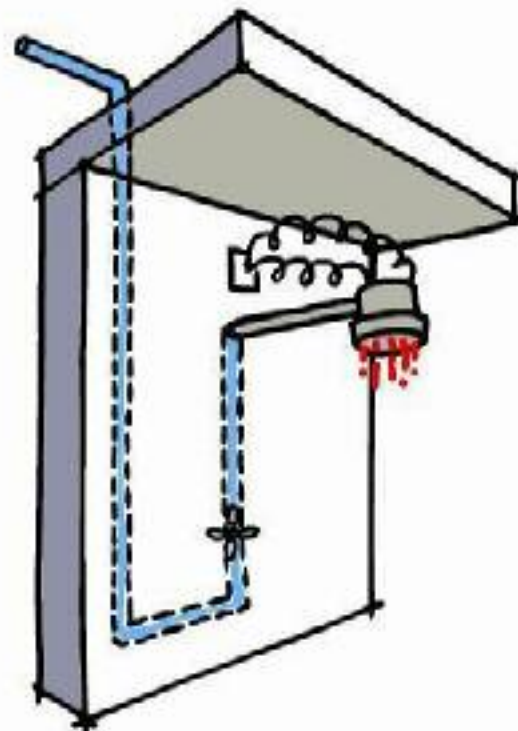
## Aquecimento Complementar

- ▶ O aquecimento auxiliar é feito através de chuveiros elétricos de potência reduzida.
- ▶ A redução é promovida pela substituição completa do aparelho por um chuveiro de potência máxima de 2.000 watts.
- ▶ Estes chuveiros ainda possuem chave seletora que pode reduzir a potência da resistência elétrica para 1.000 watts.

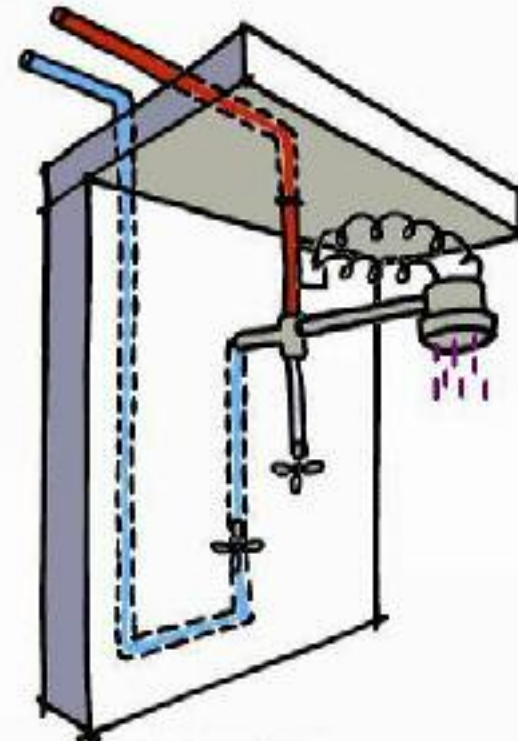




## Substituição do Chuveiro



ANTES



DEPOIS



## Substituição do Chuveiro



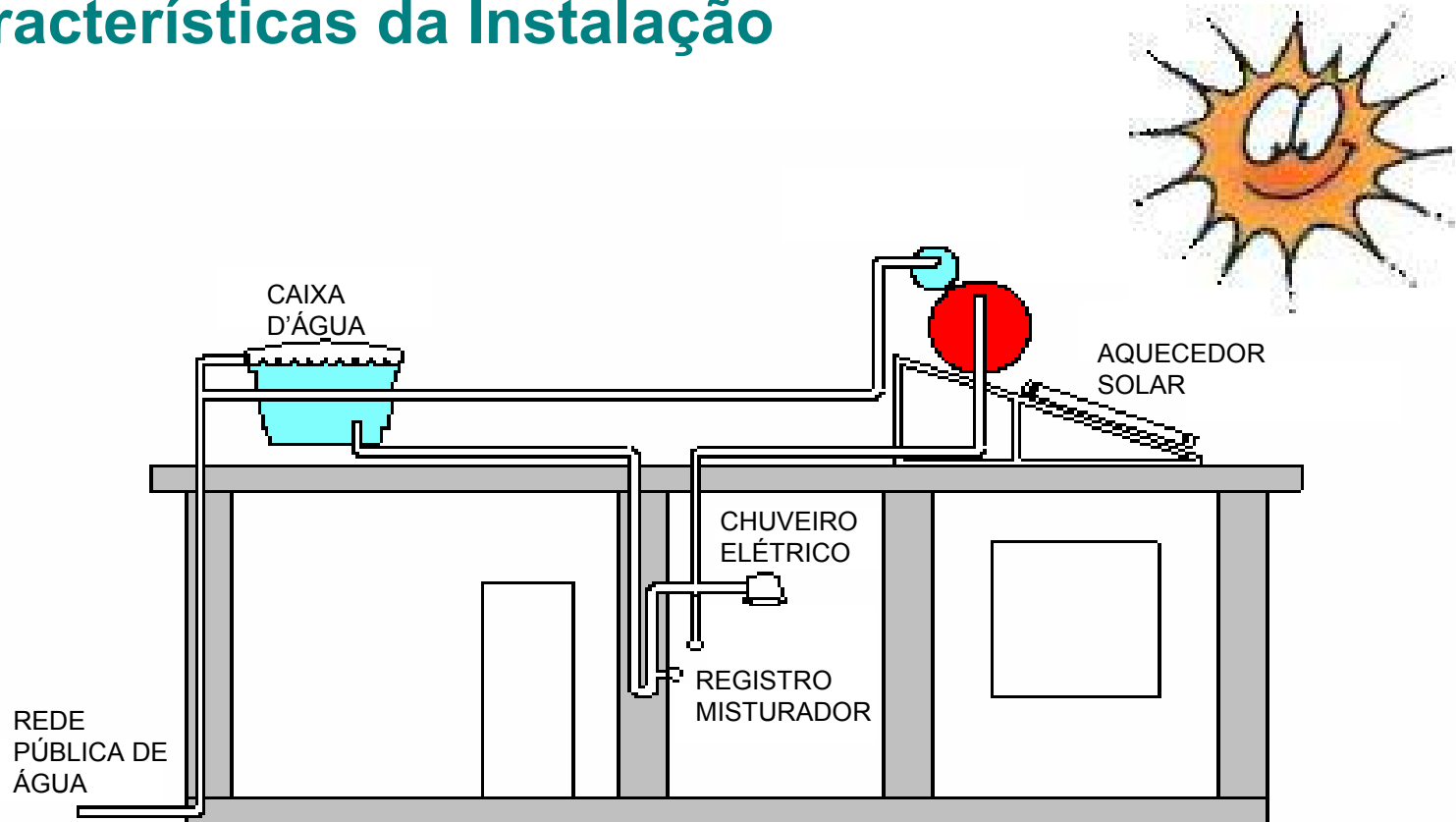
*Instituição - Equipamento empresa UNIPAC*



*Residência - Equipamento empresa SOLETROL*



## Características da Instalação



## Prazos e Custos

- ▶ Custo total do projeto: R\$ 6,4 Milhões;
- ▶ Foi desenvolvido durante os anos de 2002 a 2005;
- ▶ Instalados 3240 equipamentos;
  - 1508 equipamentos 110I (UNIPAC)
  - 1732 equipamentos 220I (SOLETROL)



## Critérios para Seleção

- ▶ Cliente residencial monofásico de baixo poder aquisitivo (para casas individuais)
- ▶ Ter condições técnicas adequadas: laje com área de 3m x 3m sem cobertura, abastecimento de água regular, possuir caixa d'água;
- ▶ Boa exposição ao sol;
- ▶ Estar adimplente com a Light;



## Problemas Encontrados

- ▶ Valores elevados dos equipamentos;
- ▶ Situação dos telhados incompatíveis com os equipamentos;
- ▶ Falta de credibilidade que o equipamento era gratuito;
- ▶ Manual e garantia com linguagem complexas para o cliente de baixo poder aquisitivo;
- ▶ Após o prazo de garantia (2 anos) os clientes de baixo poder aquisitivo têm dificuldades na manutenção do equipamento;
- ▶ Problemas nos equipamentos:
  - Vazamento nos reservatórios
  - Pouca vedação da carrapeta (borrachinha) do misturador
  - Entupimento do reservatório
  - Chuveiro não sai água



## Impactos do Projeto

- ▶ Aumento na capacidade de pagamento das contas de energia;
- ▶ Estímulo a regularização da sua situação junto a Light;
- ▶ Redução de inadimplentes e do inúmeros casos de fraude;
- ▶ Redução da conta média de 30%;
- ▶ Projeto Inovador;
- ▶ Visibilidade Social;
- ▶ Na renda dos clientes onde foi identificado que 42% dos chefes de famílias estão desempregados;



## Resultados

Em uma pesquisa realizada para avaliação do projeto pelo instituto de pesquisas GPP, destacamos os seguintes tópicos:

- ▶ Em relação a frequência da utilização do chuveiro elétrico, 64,5% nunca ou raramente utilizaram e 22% de vez em quando. E o motivo de utilização foi a complementação da temperatura em período de mais de 2 dias de chuva.
- ▶ Mas o maior destaque do projeto refere-se a satisfação dos clientes com a economia de energia na conta – 80% e uma redução em valor de R\$ 18,00( devemos considerar que o mês pesquisado foi num período quente). Esta redução foi utilizada para pagamento de despesas da casa 49,4%, pagamento de outras contas 13,8% e remédios – 6,3%.
- ▶ Aumento do número de banhos quentes/dia nas instituições de 75,1% → 87,0%





## Metas Aneel

### Previstos

- ▶ Energia economizada: **2.501,47 MWh/ano**
- ▶ Demanda retirada na ponta: **2.056 kW**
- ▶ Clientes beneficiados: **2.570**

(base de cálculo: ANEEL)

### Realizados

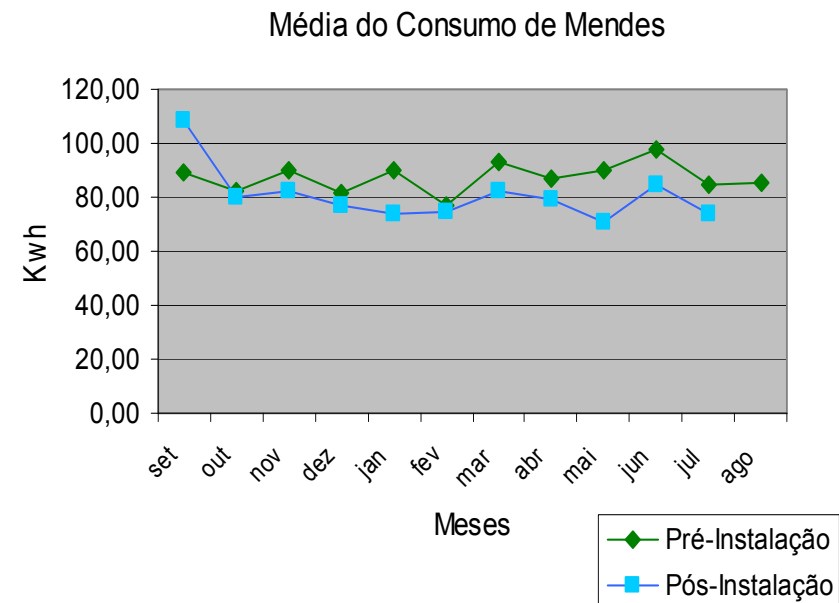
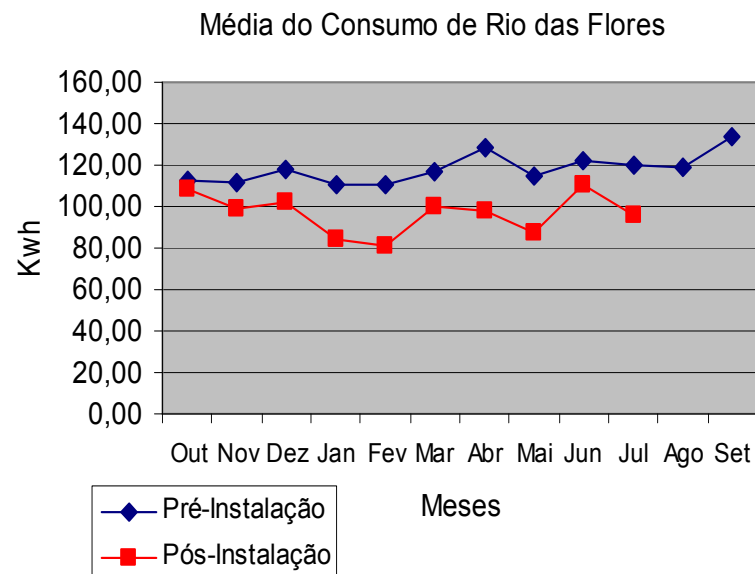
- ▶ Energia economizada: **3.330,20 MWh/ano**
- ▶ Demanda retirada na ponta: **3.110,40 kW**
- ▶ Clientes beneficiados: **3.240**

(base de cálculo: ANEEL)



# Análise de Consumo

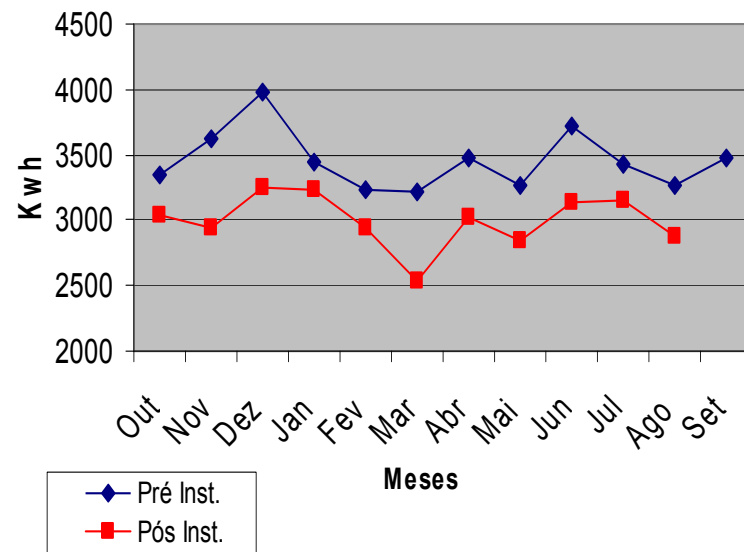
## Conjuntos Populares (instalados em outubro/05)



# Análise de Consumo

## Instituições

Orfanato 14 de dezembro



Lar de Santa Bárbara e São José

