



RESULTADOS OBTIDOS

Conforme os gráficos apresentados bem como os dados no acompanhamento desde a instalação do projeto de aquecimento de água através de energia solar no Hospital Geral de Pedreira, em janeiro de 2008 podemos apontar que:

*** Consumo de energia elétrica médio no 2º semestre de 2007 foi de aproximadamente 302.000 KWh/mês;

*** Consumo de energia elétrica médio no 1º semestre de 2008 foi de aproximadamente 270.000KWh/mês;

*** Economia de 52.000 KWh/mês, estimado em aproximadamente R\$10.000,00/mês de economia;

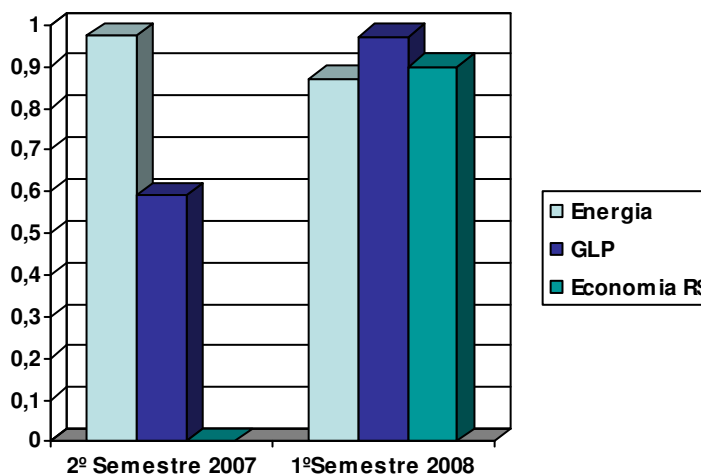
*** Consumo de GLP médio no 2º semestre de 2007 de aproximadamente 3250 Kg/mês;

*** Consumo de GLP médio no 1º semestre de 2008 de aproximadamente 5350 Kg/mês;

*** Aumento de consumo de aproximadamente 2100Kg/mês, estimado em aproximadamente R\$5500,00/mês;

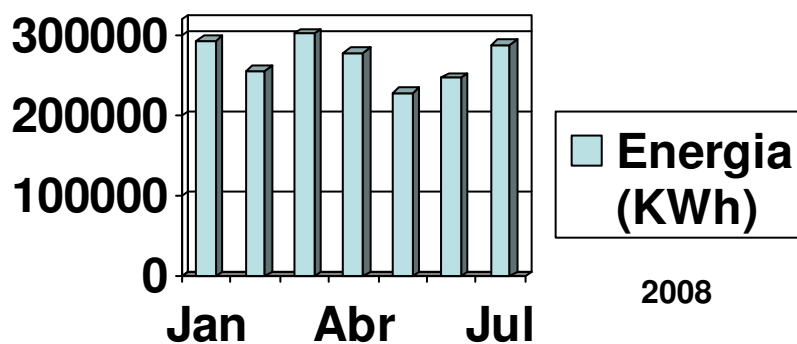
*** Economia de aproximadamente R\$4500,00/mês neste 1º semestre de 2008, tendo como tempo de retorno de investimento 30 meses dentro do esperado segundo a análise de viabilidade estudada.

Gráfico – resultados obtidos

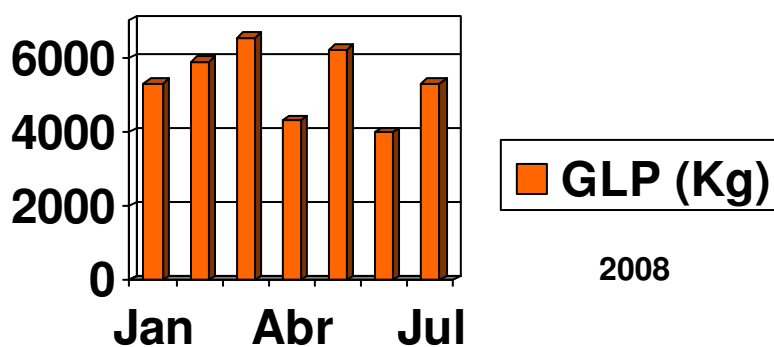




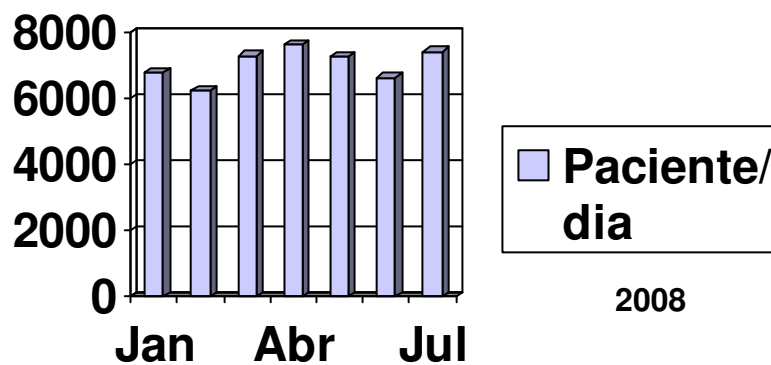
Consumo de energia (KWh/mês)



Consumo de GLP (Kg)

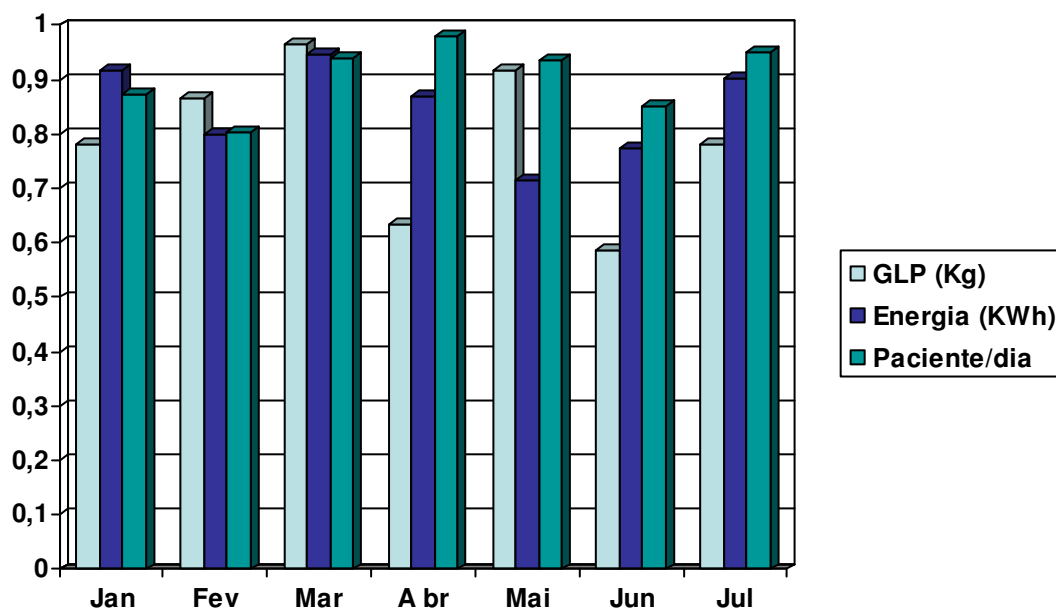


Nº Paciente/dia/mês





Escala normalizada do consumo de GLP, energia elétrica e paciente/dia por mês no Hospital Geral de Pedreira



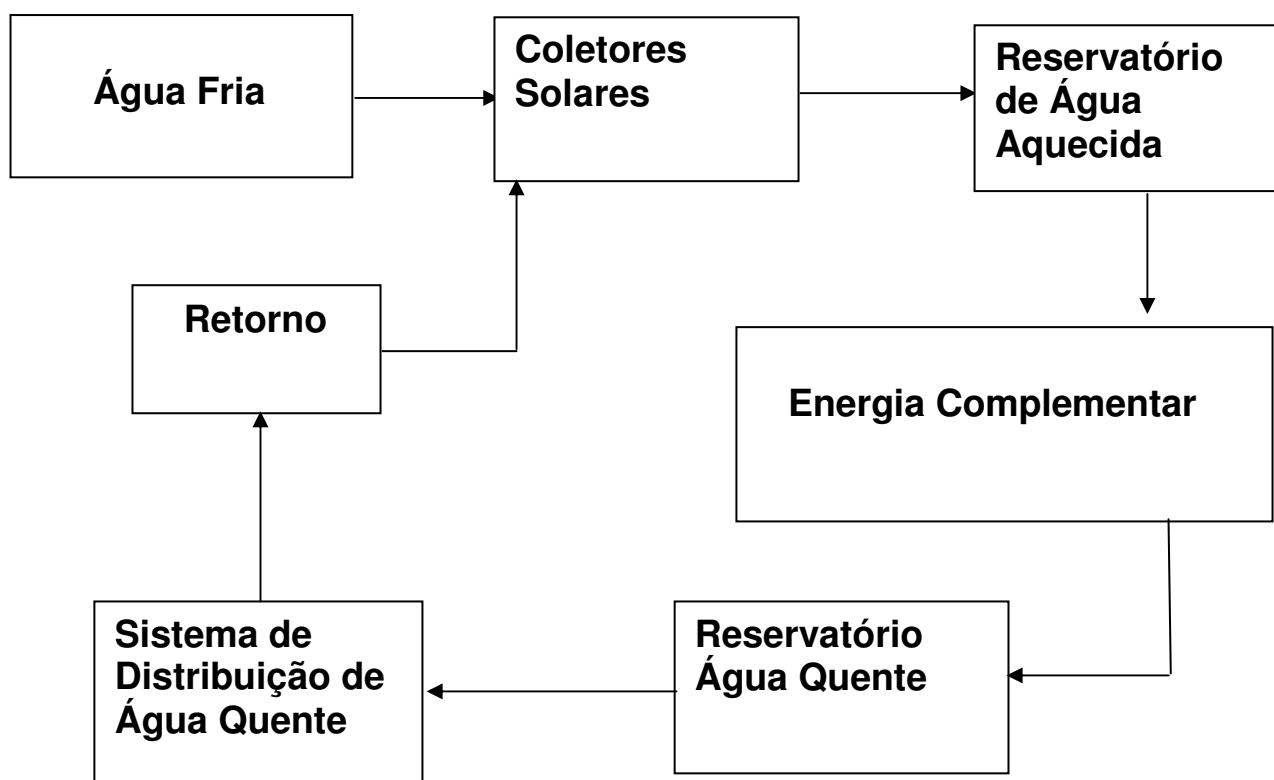
Acima mostramos um gráfico em escala normalizada do consumo de GLP, energia elétrica e de paciente/dia do Hospital Geral de Pedreira. A escala normalizada auxilia na comparação dos dados mesmo com unidades de medidas diferenciadas em um mesmo gráfico.

Os gráficos abaixo mostram o consumo individual de GLP, energia elétrica e o número de paciente/dia por mês do Hospital Geral de Pedreira:

DESENVOLVIMENTO

A seguir mostraremos um diagrama de blocos do sistema de aquecimento de água através de energia solar.

Diagrama de blocos do sistema de energia solar para aquecimento de água



Neste diagrama de blocos podemos observar que, sendo necessário, utilizaremos outra fonte de energia, que pode ser gás natural, gás liquefeito de petróleo (GLP), energia elétrica. Isto ocorre porque nem sempre a energia solar captada será suficiente para a demanda de água a ser aquecida. No caso do Hospital Geral de Pedreira utilizamos o GLP por já termos este tipo de combustível na unidade hospitalar e, ainda, mantivemos a possibilidade de utilizarmos a energia elétrica, neste caso, por segurança, assim, podemos dizer que o aquecimento de água no Hospital Geral de Pedreira se dá através de energia solar, GLP e energia elétrica, nesta ordem. Portanto, só utilizamos outro tipo de energia caso a energia solar não suporte a demanda de água a ser aquecida.



A energia solar é importante na preservação do meio ambiente, pois tem muitas vantagens sobre as outras formas de obtenção de energia, como: não ser poluente, não influir no efeito estufa, não precisar de turbinas ou geradores para a produção de energia elétrica, mas tem como desvantagem a exigência de altos investimentos para o seu aproveitamento. Para cada um metro quadrado de coletor solar instalado evita-se a inundação de 56 metros quadrados de terras férteis, na construção de novas usinas hidrelétricas.

Estudo de viabilidade para implantação do sistema de aquecimento de água através de energia solar

É necessário um estudo de viabilidade de implantação do sistema de aquecimento de água através de energia solar, sendo dividido em:

*** Viabilidade técnica: onde é verificado todas as questões técnicas para o projeto de instalação como local dos reservatórios, área para instalação dos coletores solares entre outros fatores.

*** Viabilidade financeira: onde é verificado questões de valores para sua implantação, bem como a relação custo/benefício.

Valido ressaltar também que o comprometimento sócio-ambiental também influencia na decisão da instalação deste projeto.

No caso do Hospital Geral de Pedreira o estudo de viabilidade técnica e financeira foi feito por empresas que atuam no mercado com a implantação de sistemas de energia solar para aquecimento de água, onde foi constatada a possibilidade de acordo com o demonstrado abaixo:

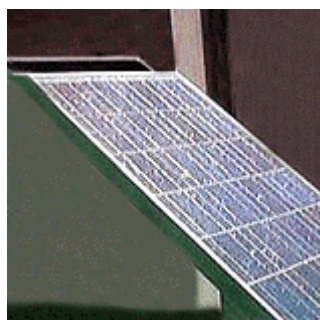
Valor total para o projeto de implantação do sistema de aquecimento de água através de energia solar de R\$137.000,00 (cento e trinta e sete mil reais), com previsão de retorno de investimento de 24 a 30 meses para o caso do Hospital Geral de Pedreira.

A escolha da empresa é muito importante tanto em experiência como na parceria a ser formada. A nossa escolha foi de uma empresa que já era fornecedora de nossas caldeiras e conseguimos que o pagamento do investimento fosse feito em 10 (dez) parcelas iguais, sem juros, o que foi determinante para o fechamento do projeto.



METODOLOGIA

Introdução aos conceitos de energia solar



O sol é fonte de energia renovável, o aproveitamento desta energia tanto como fonte de calor quanto de luz, é uma das alternativas energéticas mais promissoras para enfrentarmos os desafios do novo milênio.

A energia solar é abundante e permanente, renovável a cada dia, não polui e nem prejudica o ecossistema. A energia solar é a solução ideal para áreas afastadas e ainda não eletrificadas, especialmente num país como o Brasil onde se encontram bons índices de insolação em qualquer parte do território.

A Energia Solar soma características vantajosamente positivas para o sistema ambiental, pois o Sol, trabalhando como um imenso reator à fusão, irradia na terra todos os dias um potencial energético extremamente elevado e incomparável a qualquer outro sistema de energia, sendo a fonte básica e indispensável para praticamente todas as fontes energéticas utilizadas pelo homem.

O Sol irradia anualmente o equivalente a 10.000 vezes a energia consumida pela população mundial neste mesmo período. Para medir a potência é usada uma unidade chamada quilowatt. O Sol produz continuamente 390 sextilhões (390×10^{21}) de quilowatts de potência. Como o Sol emite energia em todas as direções, um pouco desta energia é despreendida, mas mesmo assim, a Terra recebe mais de 1.500 quatrilhões ($1,5 \times 10^{18}$) de quilowatts-hora de potência por ano.



INTRODUÇÃO

O tema em questão foi escolhido devido à necessidade de reduzir o consumo de energia elétrica do Hospital Geral de Pedreira.

A energia solar para o aquecimento de água, que é distribuída a todo o edifício hospitalar, contribui para a conservação do meio ambiente, uma vez que estamos utilizando uma fonte renovável e limpa de energia.

O adequado gerenciamento da implantação deste sistema é fundamental para o seu êxito, uma vez que trabalhamos com recursos financeiros escassos.

O estudo de implantação, sua relação custo/benefício, o encontro de empresas parceiras e seu acompanhamento/monitoramento faz parte deste projeto.

OBJETIVOS

Mostrar a real possibilidade de implantação deste projeto em unidades hospitalares públicas através da relação custo/benefício, da questão sócio-ambiental e da implantação na prática deste sistema no Hospital Geral de Pedreira.

HOSPITAL GERAL DE PEDREIRA
Associação Congregação de Santa Catarina

**Implantação de sistema de aquecimento de água através de
energia solar.**

Marcos Lucio Oliveira da Silva
marcos.lucio@pedreira.org.br / 5613-5901

São Paulo
2008