



# VIABILIDADE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DA ENERGIA SOLAR PARA AQUECIMENTO DE ÁGUA EM HOTÉIS DE PEQUENO PORTE



TRAPP, G. S.<sup>1</sup>; ALIFANTES, J.

<sup>1</sup>Autor correspondente: e-mail: [guilherme-trapp@uergs.edu.br](mailto:guilherme-trapp@uergs.edu.br)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL – Unidade em Novo Hamburgo/RS

Palavras chave: Aquecimento solar, energia solar, viabilidade econômica

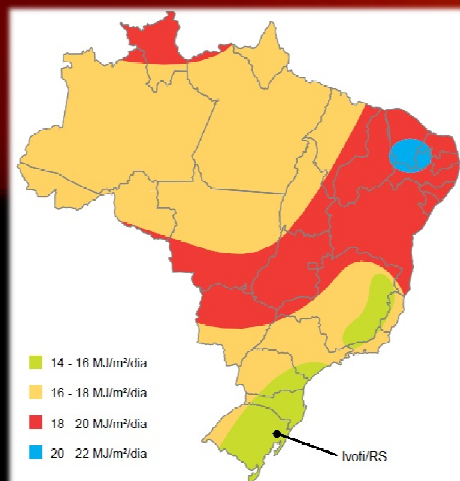
INTRODUÇÃO

O Brasil possui grande potencial de energia solar e a Energia Solar para o Aquecimento de Água (ESAA) é uma das formas de aproveitamento deste potencial. No Brasil existem aproximadamente 18 mil hotéis e pousadas, sendo que 70% destes são de pequeno porte e muitas vezes não consideram o uso de fontes renováveis para suprir sua demanda energética. O objetivo do estudo foi fazer uma análise de viabilidade econômica da utilização da ESAA em hotéis de pequeno porte, considerando dados de dois hotéis reais localizados no município de Ivoti/RS, em relação à substituição de sistemas de aquecimento convencionais, chuveiro elétrico, aquecedor a gás e caldeira à lenha.

METODOLOGIA

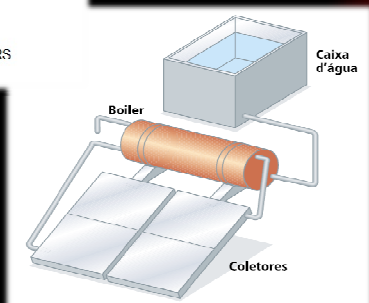
A análise foi feita para hotéis já consolidados, portanto, que já possuem algum sistema de aquecimento, neste caso é considerada a substituição dos sistemas pré-existentes. Também foi feita a análise considerando que os hotéis fossem novos, neste caso se deseja optar pela compra de um dos sistemas. Utilizou-se métodos de análise da viabilidade econômica que abordam a situação de maneiras diferentes. Os métodos foram aplicados aos dois hotéis, considerando diferentes dimensionamentos e sistemas de apoio da ESAA de acordo com suas características e variáveis climáticas da região.

Potencial solar do Brasil:



Fonte: ANEEL, 2008

O dimensionamento do consumo de água quente nos hotéis foi feito baseado na NBR 7198/82. O sistema solar utilizado atende a 70% da demanda de energia para o aquecimento de água, possui coletores com rendimento de 60% e sua vida útil é superior a 20 anos.



Fonte: GREEN, M. A. et al, 2000, apud ANEEL, 2005

Métodos de análise econômica utilizados:

**Payback:** Viável se menor que tempo de vida útil.

**Valor Presente Líquido – VPL:** Viável se for igual ou maior que zero.

**Taxa Interna de Retorno – TIR:** Viável se for igual ou maior que a TMA definida. Taxa Mínima de Atratividade (TMA) foi estabelecida em 10%, baseada no histórico de valores dos últimos 24 meses da taxa Selic.

Agradecimento

Aos professores Miguel Afonso Sellitto e Elton Gimenez Rossini por contribuírem para com este estudo.

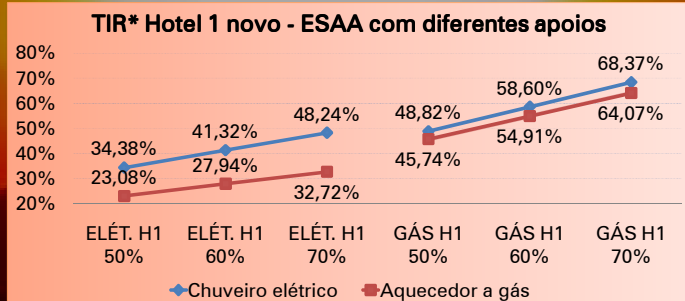
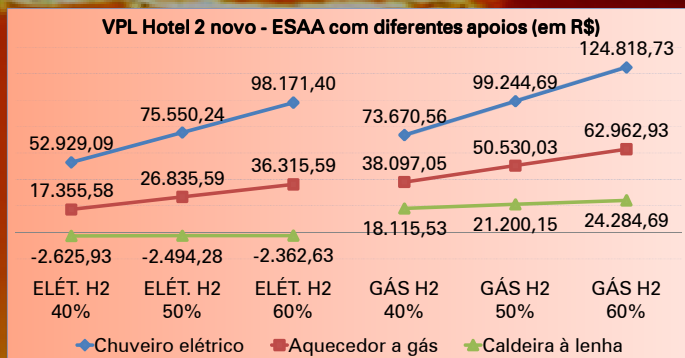
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a análise foi considerada uma variação na taxa de ocupação média de 10% para mais e para menos. Aplicando os métodos propostos foram obtidos diferentes resultados de viabilidade para os hotéis, sendo que ao considerar que os hotéis fossem novos, sempre foi encontrado viabilidade para utilização da ESAA frente às alternativas, excetuando-se frente à caldeira quando a ESAA seria instalada com apoio elétrico.

Dados dos hotéis estudados:

	Hotel 1	Hotel 2
Apartamentos	33	22
Taxa ocupação média	60%	50%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados pesquisados junto aos hotéis.



\*Para substituição da Caldeira à lenha a TIR foi negativa quando com apoio elétrico, pois não haveria economia nos custos energéticos. Com apoio a gás a TIR foi muito alta, pois a diferença do custo dos equipamentos de ESAA e Caldeira é muito pequena.

CONCLUSÕES

Em hotéis existentes a utilização de ESAA em substituição aos chuveiros elétricos será sempre viável. Já em substituição de aquecedores a gás, a viabilidade depende do correto dimensionamento do sistema. E para hotéis existentes que possuem caldeiras à lenha, não é vantajosa a substituição desta por um sistema de ESAA. Em hotéis novos fica ainda mais evidente a viabilidade econômica da ESAA frente às alternativas estudadas, tanto que a utilização de um sistema de ESAA com apoio a gás é viável frente a todas alternativas estudadas. Este estudo não levou em consideração o aumento dos preços das fontes energéticas, as quais se propôs substituir por energia solar, e sabendo que existe uma tendência a seu aumento, teremos que a utilização de ESAA ficaria ainda mais viável considerando este. Portanto, deve-se considerar a utilização de ESAA em hotéis de pequeno porte.