

## **Área de Atuação: Indústria.**

### **Título do Projeto: Elaboração de um mapa geotérmico, para aplicação em bombas de calor no Brasil, para aumentar a eficiência energética.**

#### **Contextualização do Projeto:**

Os sistemas de bombas geotérmicas são abundantemente utilizados em países como Canadá e Estados Unidos da América, porém, no Brasil o sistema é pouco utilizado. Para mudar essa situação é necessário demonstrar que as temperaturas do solo brasileiro são adequadas para a utilização de bombas geotérmicas em larga escala. A presente deste projeto está como foco estudar a viabilidade técnica para a instalação de sistemas de bombas de calor geotérmicas em diversas cidades do Brasil, a partir da avaliação das temperaturas do solo e ambiente.

Apresentando resultados das medições de temperaturas do solo das capitais brasileiras, para avaliar a possibilidade de instalação das bombas de calor e verificar as regiões mais propícias para a instalação do sistema. Os estudos serão realizados por meio da mensuração das temperaturas geotérmicas ao longo de um ano, com equipamentos aferidos e sistemas digitais de aquisição de dados em estações de medição instaladas nas diferentes cidades. Os dados de temperatura serão utilizados para avaliar o desempenho dos sistemas geotérmicos, usando como base os coeficientes de performance obtidos dos diagramas de entalpia do fluido refrigerante. O desempenho teórico dos sistemas geotérmicos será comparado ao dos sistemas convencionais. No momento já está em execução mostras de temperaturas geotérmicas obtidas nas estações do Estado do Paraná entre janeiro e outubro de 2013 apresentaram variação entre 16 e 24 °C e, portanto, são propícias à instalação de bombas de calor geotérmica em nas localidades onde as estações foram instaladas. Os valores de ganho em eficiência com o uso do sistema geotérmico na comparação com o sistema convencional variaram entre 20% e 44%.

Os dados de temperatura geotérmica de superfície são importantes para a indústria de refrigeração brasileira, lembrando que os sistemas de condicionamento baseados em BCG são mais eficientes e mais simples, ou seja, são também mais baratos. Os resultados obtidos neste projeto validam a hipótese de viabilidade técnica dos sistemas BCG e justificam a continuação dos estudos na área, os quais permitirão determinar a viabilidade econômica da produção e comercialização de equipamentos geotérmicos e a sua utilização com baixo consumo de energia.

#### **Resultados e Benefícios Esperados:**

- ✓ Baixo níveis de consumo de energia;
- ✓ A taxa de eficiência energética é alta;
- ✓ Pode melhorar a umidade doméstica;
- ✓ É muito confiável;
- ✓ Custos operacionais mais baixos;
- ✓ Custos de manutenção baixo;
- ✓ São sistemas mais duráveis quando comparados aos sistemas de ar condicionados tradicionais;
- ✓ Não há combustão nesses sistemas e eles reduzem a descarga de gases, fumaça tóxica, o que os torna favoráveis ao meio ambientes;
- ✓ Usam energia renovável e gratuita proveniente do subsolo.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Elaboração de um mapa geotérmico, para aplicação em bombas de calor no Brasil.	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Faculdade Profissional – FAPRO.	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Este projeto se iniciou em 2013, no estado do paran�, j� com resultados e agora ampliando os estudos em todo o territ�rio nacional, buscando validar os valores que comprovam maior efici�ncia energ�tica com aplica�o de bombas de calor geot�rmicos.	
<b>CARACTER�STICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Elaborar um mapa de temperaturas geot�rmicas em todo o territ�rio nacional, para ser utilizadas em bombas de calor, tornando o sistema mais eficiente energeticamente nos setores de consumo final (edifica�es residenciais, p�blicas, comerciais, industriais e etc.);
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 2.000.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	<b>Ser� preenchido pela Secretaria Executiva do Procel</b>
<b>INSTRUMENTO JUR�DICO</b>	Conv�nios; Contratos.
<b>PRAZO DE EXECU�O</b>	24 meses
<b>INSTITUI�ES RELACIONADAS</b>	<i>FAPRO;</i> <i>Full Gauge;</i> <i>ICH;</i> <i>HITACHI.</i>
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1�) Constituir grupo t�cnico com as institui�es envolvidas com o projeto; 2�) Selecionar as cidades que ser�o as esta�es de medi�es; 3�) Organizar um cronograma para as instala�es das esta�es de medi�o 4�) Adquirir equipamentos para as esta�es; 5�) Executar as instala�es conforme cronograma; 6�) Iniciar medi�es, conforme cronograma; 7�) Com medi�es adquiridas, formar um banco de dados, para ser analisado; 8�) An�lise das medi�es; 9�) Cria�o dos relat�rios com medi�es e resultados;

	10º) Divulgação dos resultados em seminários e congressos.
<b>INDICADORES</b>	1º) kW/kW <sub>input</sub> ;
	2º) Btu/W.
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Composição do grupo técnico, com as instituições envolvidas com o projeto;
	2º) Elaboração das estratégias do plano de ação, metodologia, cronograma;
	3º) Emissão de todos os relatórios previstos, dentro do prazo que forem estabelecidas;
	4º) Realização de todas as instalações dos sensores geotérmicos no território nacional, dentro dos prazos estabelecidos;
	5º) Apoiar a inserção das soluções desenvolvidas para a sociedade, seja por meio da incorporações e/ou comercialização das soluções no mercado nacional, promovendo a eficiência energética.