



CONEPE 2018
**V CONGRESSO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO**

Ciência para promoção da equidade.

**INSTITUTO
FEDERAL**
Fluminense
Campus
Campos Guarus

ISSN 2525-975X

Desenvolvimento de um protótipo de um Sistema Geotérmico

VINÍCIUS PALOMINO TEIXEIRA WIXAK e DIEGO FERNANDO GARCIA

Introdução: Possuir ambientes climatizados é uma necessidade básica, mas com o alto custo da energia elétrica e o alto consumo gerado pelos condicionadores de ar tradicionais, essa necessidade se torna muito dispendiosa, nesse sentido as bombas de calor geotérmicas são fundamentais. Essas bombas são fontes de energias renováveis, responsáveis por trocar calor entre o ambiente e o solo, diferente dos aparelhos convencionais que trocam calor entre o ambiente e a atmosfera. Como o solo possui uma estabilidade térmica entre 18°C e 25°C por ano, se mantendo em média a 20°C, e o ar atmosférico pode ter uma variação de até 30°C por ano, sendo mais vantajoso fazer trocas de energia térmica com o solo. **Metodologia:** Para o estudo de possíveis melhorias ao sistema geotérmico foi feito uma revisão bibliográfica em 16 artigos publicados entre 1998 e 2017, sendo possível verificar que há pouco conteúdo sobre esse tema na literatura nacional, o que indica uma necessidade de estudos deste sistema. Para estudar o solo, confeccionou-se uma placa com um sensor de temperatura NTC 10K que registra a temperatura nos horários de 7h, 14h e 22h todos os dias e armazena os dados durante uma semana para o backup, enterrou-se o sensor no solo numa profundidade de 2,5 metros. Através dos dados obtidos pelo sensor foi possível fazer o projeto da bomba de calor geotérmica. **Objetivo:** Desenvolver um protótipo de um sistema geotérmico no Instituto Federal Fluminense. **Resultados preliminares:** Observou-se que os periféricos, como a bomba, o compressor e o ventilador aumentam muito a entropia do sistema e a fim de eliminar isso verificou-se que a bomba geotérmica de expansão direta é a mais promissora em solucionar esses problemas, este sistema utiliza um gás refrigerante durante todo o percurso, diferente da bomba geotérmica tradicional que utiliza água na troca de calor com o solo e gás para refrigerar/aquecer o ambiente, precisando de um trocador de calor a mais entre os dois fluídos e uma bomba para a bombear a água. Ao comparar os dois sistemas de bombas de calor notou-se que trabalhar com a expansão direta é a melhor opção já que 13% da energia gasta no sistema é utilizada só pelas bombas, mas na expansão direta o trabalho do compressor acabou aumentando, mas o potencial de economia do consumo de energia por ano aumentou cerca 10%, o que demonstra a necessidade de tornar o ciclo cada vez mais espontâneo e de aumentar a eficiência do compressor. **Conclusão:** A pesquisa está em andamento

Palavras-chave: Geotermia. Aproveitamento de Energia. Bomba de Calor.