

## POTENCIAL DE RESFRIAMENTO GEOTÉRMICO PARA AR CONDICIONADO – ESTUDO DO SOLO INUNDADO DA BAIXADA SANTISTA

Giovanne Siqueira Bassetto (UNIFESP) [gbassetto@unifesp.br](mailto:gbassetto@unifesp.br)

Francisco Júlio do Nascimento (UNIFESP) [fjnascimento@unifesp.br](mailto:fjnascimento@unifesp.br)

### RESUMO

No setor residencial brasileiro, o condicionamento de ar representa em média 15% do consumo energético. Já no setor de comércio e serviços este percentual pode ser significativamente superior. Localidades com umidade relativa e temperatura elevadas tendem a incrementar este percentual de consumo, como é o caso da região da Baixada Santista. Na unidade condensadora de um sistema de ar-condicionado, a rejeição de calor ocorre por convecção forçada para o ar externo. Devido ao reduzido coeficiente de transferência de calor nesse processo, o fluido refrigerante deve atingir temperaturas consideravelmente superior à do ar ambiente para viabilizar a dissipação térmica, o que reduz a eficiência energética do aparelho. Além disso, a descarga de calor para a atmosfera intensifica a formação de ilhas de calor. **E se fosse viável rejeitar o calor da condensadora de ar condicionado para o subsolo (resfriamento geotérmico)?** As regiões planas próximas ao nível do mar possuem um solo inundado e, mesmo com reduzida profundidade, já é possível identificar a presença de água subterrânea, sendo necessário sistema de drenagem de andares subsolo com substancial capacidade. A presença da água no solo incrementa sua capacidade de absorção de calor e a ocorrência de seu escoamento intensifica a troca de calor. **O presente trabalho tem por objetivo monitorar a temperatura da água subterrânea e a temperatura do ar ambiente**, contrastando o potencial de rejeição térmica entre estes dois meios. Em especial, a rejeição de calor para a água (convecção forçada ou natural) apresenta coeficiente de transferência de calor superior ao caso do ar em convecção forçada e, portanto, necessitando menor superaquecimento do fluido refrigerante na condensadora e incrementando a eficiência energética do aparelho. O levantamento experimental consiste em obter dados de temperatura da água subterrânea e do ar na localidade das condensadoras, considerando o Edifício Acadêmico II da UNIFESP campus Baixada Santista pelo período de 30 dias. A água subterrânea é considerada aquela presente no sistema de drenagem presente no andar subsolo e o ar é relevante no último andar, onde estão localizadas as condensadoras dos aparelhos de ar-condicionado. Resultados preliminares demonstraram que em 5 dias de medição a temperatura da água foi de 23,8 °C com variação de 0,1 °C, demonstrando elevada estabilidade mesmo em cenário de variação da temperatura do ar ao longo destes dias (entre 14,0 e 26,5 °C). Este comportamento é o esperado pois a temperatura do solo se torna mais estável quanto mais profundo. Portanto, mesmo em dias mais quentes, é esperada a estabilidade da temperatura da água subterrânea e manutenção de seu potencial de resfriamento geotérmico.

**Palavras-Chaves:** resfriamento geotérmico; solo inundado; água subterrânea.

