

XIV Salão Iniciação Científica da PUCRS

Avaliação de Medidas para a Redução de Carga Térmica em Edificações

Diego Amauri Morais de Avila - Orientador: Odilon Francisco Pavón Duarte

Grupo de Eficiência Energética - Faculdade de Engenharia - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Resumo

Em edificações, os sistemas de climatização representam uma das categorias mais influentes no estudo de análises de eficiência energética, onde os equipamentos de ar condicionado existentes em prédios públicos, representam uma parcela de 48% no consumo de energia elétrica.

Para verificar a possibilidade de reduzir o índice de consumo de eletricidade, o Projeto USE (Uso Sustentável da Energia) da PUCRS realizou a aplicação de uma metodologia de determinação de carga térmica e quais parâmetros podem ser modificados para o aumento da eficiência energética global do sistema. Desta forma, o estudo e a aplicação de elementos que reduzam a carga térmica são relevantes. Este trabalho analisou a substituição de uma janela de vidro simples por uma de vidro duplo, construída com material especial, e avaliou o comportamento da carga térmica com a aplicação da nova tecnologia.

O método desenvolvido, conforme parâmetros da NBR 16401 (Instalações Ar Condicionado - Parâmetros de Conforto Térmico), foi aplicado em um dos gabinetes da Pró-Reitoria de Administração e Finanças da PUCRS (PROAF). As medições foram realizadas através de registradores digitais. A porcentagem de tempo de situação de conforto térmico no ambiente foi de 32%, o que nos mostra que na maior parte do tempo o ambiente dispõe de desconforto térmico (valor de 68%), devido à alta umidade relativa do ar proveniente de um arbusto localizado na sala.

No recinto objeto da aplicação, calculou-se uma carga térmica de 9.213,5 BTU/h (sendo que a janela com vidro comum contribui com a parcela de 35% na carga térmica - 11 % pela condução e 24 % pela radiação de calor). Após a aplicação do vidro duplo, obteve-se o valor de 6.533,4 BTU/h (a parcela de contribuição da carga térmica pela janela reduziu para 9% - 2% pela condução e 7% pela radiação de calor).

A implantação da janela de vidro duplo e de material especial permitiu a mitigação da carga térmica em 29% devido a dois fatores: da redução do Coeficiente Global de Transmissão de Calor, que de 5,7 kcal/h. m².°C passou para 0,73 kcal/h.m².°C e do Fator Solar, que de 90% passou para 20%, sendo este um fator característico inerente ao material da janela.

Dessa forma, o vidro consegue isolar a carga térmica proveniente da radiação, condução e convecção possibilitando a eficiência energética no local. Além disso, o conforto térmico aumentou, oferecendo uma melhor estadia para as pessoas dentro da sala e reduzindo a necessidade da utilização do ar condicionado que, por consequência, implica na diminuição do consumo de eletricidade.

Palavras-chave

Carga térmica; conforto térmico; climatização; vidro duplo; eficiência energética.