

**TÍTULO:** Ambiente Térmico Saudável

**AUTORIA:** Factor Segurança, Lda

**PUBLICAÇÕES:** TECNOMETAL n.º 163 (Março/Abril de 2006)  
KÉRAMICA n.º 281 (Novembro/Dezembro de 2006)

## **INTRODUÇÃO**

Um ambiente térmico saudável é o resultado do controlo simultâneo da temperatura, humidade e renovação do ar nos postos de trabalho.

A temperatura e a renovação do ar são factores relacionados entre si, dado que um influencia o outro por meio da ventilação.

Uma temperatura excessiva constitui um factor de "stress" para o organismo humano, originando perturbações físicas e psicológicas. Em casos extremos, pode ocorrer, por exemplo, desidratação e/ou subida de temperatura do corpo susceptíveis de alterar o comportamento e, em casos graves, culminar em desmaio.

A renovação do ar não constitui, só por si, um factor relacionado com a regulação da temperatura, mas influencia também a própria qualidade do ar. O nível do risco depende, evidentemente, do tipo de trabalho efectuado nas instalações da empresa. Os trabalhos pesados requerem uma temperatura mais baixa e uma maior ventilação enquanto que, trabalhos ligeiros efectuados nas mesmas condições, tornam-se rapidamente difíceis de suportar.

## **CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE TÉRMICO**

No estudo do ambiente térmico há a considerar duas situações:

- A sobrecarga térmica ou "stress" térmico que relaciona a exposição do corpo humano a ambientes de temperaturas extremas;
- O conforto térmico que, não envolvendo temperaturas extremas, relaciona a temperatura, humidade e velocidade do ar existentes nos locais que, no seu conjunto, podem provocar desconforto.

Qualquer uma destas situações pode ser medida com base em técnicas especiais calculando-se índices que informam da qualidade ambiental do local de trabalho.

O indicador para avaliar a sobrecarga térmica é o índice WBGT<sup>1</sup> - Norma ISO 7243 - 1989.

O conforto térmico é medido através dos índices PMV<sup>2</sup> e PPD<sup>3</sup> - Norma ISO 7730 - 1994.

Qualquer um destes índices é calculado com base em medições de temperatura, humidade relativa, velocidade do ar, calor radiante e em dados sobre o vestuário dos trabalhadores presentes no local e na sua actividade.

Para estas medições são utilizados os seguintes aparelhos:

Temperatura: termómetro registador;

Humidade relativa: higrómetro de bolbo seco e húmido, psicrómetro ou termohidrógrafo;

Velocidade do ar: anemómetro

Calor radiante. termómetro de globo negro

Os cálculos, que envolvem alguma complexidade, deverão ser efectuados por um Técnico Superior de Segurança no Trabalho.

## **CONDIÇÕES ESSENCIAIS PARA ASSEGURAR UM BOM CONFORTO TÉRMICO**

Com a finalidade de se obterem condições óptimas de trabalho, devem ser tomados em consideração os seguintes pontos:

A regulação da temperatura e a renovação do ar devem ser feitas em função dos trabalhos executados e mantidos dentro de limites convenientes para evitar prejuízos à saúde dos trabalhadores. Nos termos da legislação em vigor sobre locais de trabalho (Portaria n.º 987/93 de 6 de Outubro, que estabelece a regulamentação das prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho) o caudal médio de ar fresco e puro deve ser de, pelo menos, 30m<sup>3</sup> por hora e por trabalhador. Poderá ser aumentado até 50m<sup>3</sup> sempre que as condições ambientais o exijam, por exemplo, em locais onde se efectuem soldaduras.

Também segundo este diploma legal, a temperatura e a humidade dos locais de trabalho devem ser adequadas ao organismo humano, levados em conta os métodos de trabalho e os condicionalismos físicos impostos aos trabalhadores. É recomendável que a temperatura dos locais de trabalho oscile entre 18 °C e 22 °C, salvo em determinadas condições climatéricas, em que poderá atingir os 25 °C. A humidade da atmosfera de trabalho deverá oscilar entre 50% e 70%;

Quando, por diversos condicionalismos, não for possível ou conveniente modificar as condições de temperatura e humidade, deverão ser adoptadas medidas tendentes a proteger os trabalhadores contra temperaturas e humidades prejudiciais, através de medidas técnicas localizadas ou meios de protecção individual ou, ainda, pela redução da duração dos períodos de trabalho no local. Não devem ser adaptados sistemas de aquecimento que possam prejudicar a qualidade do ar ambiente,

Nos locais de trabalho onde a temperatura é elevada, devem ser colocadas barreiras, fixas ou amovíveis, de preferência à prova de fogo, para proteger os trabalhadores

contra radiações intensas de calor. Devem ainda ser fornecidos equipamentos de protecção individual, tais como luvas, aventais, fatos, etc. e deverá ser previsto o fornecimento de bebidas para evitar a desidratação;

Pelo contrário, em locais de trabalho de baixa temperatura, deve ser fornecido aos trabalhadores vestuário de protecção adequado e bebidas quentes;

Nas indústrias em que os trabalhadores estejam expostos a temperaturas extremamente altas ou baixas, devem existir câmaras de transição para que se possam arrefecer ou aquecer gradualmente até à temperatura ambiente;

As tubagens de vapor e água quente ou qualquer outra fonte de calor devem ser isoladas, de forma a evitar radiações térmicas sobre os trabalhadores, ou perda de energia por parte destes fluidos em termos do processo produtivo,

Os radiadores e tubagens de aquecimento central devem ser instalados de modo que os trabalhadores não sejam incomodados pela irradiação de calor ou circulação de ar quente. Deverá assegurar-se a protecção contra queimaduras ocasionadas por radiadores

Em relação à qualidade do ar devem existir na empresa sistemas de aspiração de fumos e/ou poeiras, sistemas de aspiração sobre os locais de utilização de produtos nocivos e deverá existir sempre uma renovação regular de ar das instalações.

As correntes de ar devem ser sempre evitadas pelo que, na implementação dos postos de trabalho, deverá ter-se sempre em consideração esse facto;

A manutenção dos equipamentos de aquecimento e/ou refrigeração deverá ser programada e efectuada em prazos que permitam um eficiente funcionamento dos mesmos.

---

1 "Wet Bulg Globe Temperature"

2 "Predicted Mean Vote"

3 " Predicted Percentage Dissatisfied"