

## Saiba como medir a sensação de calor\*

Quinta-feira, 31 de Janeiro de 2008

Carlos Ricardo Fietz (\*)

O calor excessivo, além de provocar desconforto, pode afetar o desempenho e o comportamento das pessoas, causando mal-estar, inquietações e perda de concentração. A forma mais comum de quantificar ou medir a sensação de calor que sentimos é através da temperatura do ambiente, o que nem sempre é a melhor.

A maioria das pessoas já deve ter percebido que a sensação de calor que uma mesma temperatura provoca varia com a época do ano e local. Por exemplo, a sensação de calor que a temperatura de 30°C proporciona, geralmente, não é a mesma em setembro ou dezembro e também varia em diferentes cidades, às vezes não muito distantes. Isso ocorre por que a sensação de calor não é definida apenas pela temperatura, mas também por outros fatores ambientais, como a umidade do ar, a velocidade do vento e a radiação solar e por fatores individuais, como o metabolismo e o tipo de vestimenta das pessoas. Devido ao desconforto e às vezes ao risco que o excesso de calor pode causar, vários indicadores desse tipo de estresse térmico foram criados. Nos Estados Unidos é muito utilizado o índice de calor ou temperatura aparente. Esse índice avalia o desconforto térmico nas pessoas causado pelo excesso de calor devido ao efeito conjunto da temperatura e da umidade do ar. A temperatura aparente é resultado de um extenso estudo realizado pelo pesquisador australiano R. G. Stedman que avaliou vários fatores que influenciam a sensação de calor nos seres humanos. Apesar da temperatura e a umidade do ar serem as únicas variáveis utilizadas no cálculo desse índice, outros 20 parâmetros são considerados e estão implícitos na sua determinação. A determinação da temperatura aparente exigiu uma metodologia complexa e detalhada, mas os resultados têm fácil interpretação. Geralmente são apresentados em tabelas que permitem a obtenção do índice a partir da temperatura e da umidade do ar. Na tabela a seguir está apresentada a temperatura aparente para várias combinações de temperatura e umidade do ar.

Quando a temperatura do ar é média ou baixa, menos de 28°C, a umidade relativa tem pouca influência ou não afeta a temperatura aparente. Nessas condições, a sensação de calor que as pessoas sentem deve-se totalmente à temperatura do ar. Assim, em uma situação em que a temperatura do ar é 26°C, se a umidade relativa for 40%, a temperatura aparente será de 26,2°C. A diferença é de apenas 0,2°C, significando que a temperatura que o corpo humano sente é praticamente a mesma que a temperatura do ar.

Umidade relativa(%) Temperatura do ar (°C)

26 28 30 32 34 36 38

25 25,7 26,9 28,4 30,3 32,5 35,0 37,9

30 25,8 27,1 28,8 30,8 33,3 36,2 39,4

35 26,0 27,4 29,2 31,5 34,3 37,5 41,3  
40 26,2 27,7 29,7 32,3 35,4 39,1 43,4  
45 26,4 28,0 30,3 33,2 36,8 41,0 45,9  
50 26,6 28,4 31,0 34,4 38,4 43,1 48,6  
55 26,7 28,9 31,9 35,6 40,2 45,5 51,6  
60 26,9 29,4 32,8 37,1 42,2 48,1 55,0  
65 27,1 30,0 33,9 38,7 44,4 51,0 58,6  
70 27,3 30,7 35,0 40,4 46,8 54,2 62,5  
75 27,5 31,4 36,3 42,3 49,4 57,5 66,7  
80 27,7 32,1 37,7 44,4 52,2 61,2 71,3  
85 27,9 32,9 39,1 46,6 55,2 65,1 76,1  
90 28,0 33,7 40,7 49,0 58,4 69,2 81,2

No entanto, em condições de alta temperatura, 28°C ou mais, a influência da umidade relativa é significativa. Se a temperatura do ar for 32°C e a umidade relativa 70%, a temperatura aparente será de 40,4°C. Nessa situação, as pessoas sentirão como se a temperatura do ar estivesse a 40,4°C, sendo 8,4°C a mais que a temperatura do ar.

A temperatura aparente pode ser utilizada para avaliar o risco do excesso de calor à saúde com base, por exemplo, no critério da NOAA's National Weather Service Regional Office dos Estados Unidos:

Temperatura Aparente(°C) Situação  
Menor que 27 sem risco  
27 – 32 atenção  
32 – 41 muita atenção  
41 – 54 perigo  
maior que 54 perigo extremo

Sem dúvida, a temperatura aparente é um índice obtido de forma criteriosa, mas apresenta algumas limitações. A principal é considerar os efeitos do calor excessivo em condições de sombra e ventos fracos. Sabe-se que exposições ao sol podem aumentar os valores da temperatura aparente em mais de 8°C.

(\*) Pesquisador, Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS