

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