

## 1 – Saúde e Calor

A combinação de altas temperaturas (significativamente acima do normal) e umidade relativa alta podem reduzir drasticamente a capacidade do corpo humano de manter a sua temperatura interna correta. Exposições prolongadas em ambientes com temperatura excessiva e umidade alta podem causar câimbras, esgotamento, fadiga térmica, e até danos ao cérebro – AVC ( **A**cidente **V**ascular **C**erebral ). Para alguns, especialmente para os idosos e infirmos o calor em excesso pode causar a morte.

O Índice de Calor (IC), também chamado de "Temperatura Aparente", é uma medida de como a umidade associada à altas temperaturas reduz a capacidade do corpo em manter-se frio. O IC é a sensação térmica que o corpo humano interpreta quando a umidade e/ou temperatura fogem dos níveis normais. Por exemplo, se a temperatura do ar é de 34°C, e a umidade é de 50% o efeito destas condições no corpo equivale a uma temperatura de 39,5°C. A premissa para o cálculo do Índice de Calor é que, a pessoa a ser avaliada, esteja à sombra, ao nível do mar, e com vento de 10 Km/h. Exposições ao sol podem aumentar o IC entre 3° e 8°C. Variações na velocidade do vento normalmente tem pequeno efeito sobre o IC.

A tabela abaixo mostra a Temperatura Aparente (IC) com base na Temperatura do Ar e a Umidade Relativa do Ambiente.

| U.R. ( % )   | Temperatura do Ar (°C) |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|  | 26                     | 28   | 30   | 32   | 34   | 36   | 38   | 40   |
| 30   | 24,8                   | 27,2 | 29,7 | 32,0 | 34,4 | 37,2 | 40,5 | 44,2 |
| 40   | 25,9                   | 28,1 | 30,9 | 33,6 | 36,7 | 40,0 | 44,1 | 49,3 |
| 50   | 26,4                   | 29,0 | 32,0 | 35,2 | 39,5 | 44,3 | 49,7 | 55,9 |
| 60   | 27,5                   | 30,1 | 33,3 | 37,4 | 42,6 | 49,3 | 56,5 | 63,3 |
| 70   | 28,4                   | 31,3 | 35,2 | 40,6 | 47,5 | 55,0 | 63,1 | -    |
| <b>Temperatura Aparente (°C) - Índice de Calor</b> |                        |      |      |      |      |      |      |      |

O grau de stress causado pelo calor pode variar com a idade, saúde, e características do corpo. Abaixo estão listados alguns possíveis sintomas de stress térmico associado a intervalos de Temperatura Aparente (IC)

| Temp. Aparente | Nível de Perigo | Síndrome de Calor ( sintomas)  |
|----------------|-----------------|--|
| 27° – 32° C    | Atenção         | Possível fadiga em casos de exposição prolongada e atividade física  |
| 32° – 41° C    | Muito cuidado   | Possibilidade de câimbras ,esgotamento, e insolação para exposições prolongadas e atividade física                                   |
| 41° – 54° C    | Perigo          | Câimbras, insolação, e esgotamento prováveis. Possibilidade de dano cerebral (AVC) para exposições prolongadas com atividade física. |

|                      |                |   |
|----------------------|----------------|---|
| <b>Mais que 54°C</b> | Extremo Perigo | Insolação e Acidente Vascular Cerebral (AVC) iminente |
|----------------------|----------------|---|

## 2 – Produtividade e Calor

As perdas na produtividade por excesso de calor foram analisadas pela NASA (report CR-1205-1) veja tabela abaixo. O relatório conclui por ex. que quando a temperatura da área de trabalho atinge 30°C a produtividade cai cerca de 20% e há um aumento de 75% na frequência de erros.

| Temperatura (°C)                 | 26   | 28    | 30    | 32    | 34    | 36     | 38    | 40    |
|----------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| <b>Produtividade (%)</b>         | -6,5 | -12,5 | -20,0 | -28,5 | -39,0 | -51,0  | -64,5 | -76,5 |
| <b>Frequência de erros (%) *</b> | +3,5 | +12   | +75   | +270  | +550  | > +700 | -     | -     |

\* Ex. se o nível de erros é 1/200 (0,5%) a 24°C o nível de erros passará para 3,7/200 ( 1,85%) a 32°C

*Este artigo foi compilado a partir das seguintes publicações:*

*Excessive Heat and Worker Safety – Universidade da Pensilvania*

*NASA Report CR- 1205-VOL-1 "Compendium of Human Responses to the Aerospace Environment"*