

EXPERIMENTO DE TEMPERATURA APARENTE NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DA ILHA DO FUNDÃO DURANTE UM DIA TÍPICO DE VERÃO

Anderson Eloi da Silva CUNHA¹, Célia Maria PAIVA²

RESUMO

No presente trabalho procurou-se fazer um estudo simples sobre conforto térmico, ou seja, analisar a temperatura aparente que corresponde aquela realmente sentida pelo corpo humano em função da temperatura e umidade do ar. É sabido que a sensação de calor é bem maior quando temos uma umidade relativa do ar alta e isso pode gerar vários problemas para o corpo humano, principalmente no verão. Para verificar esta situação calculou-se a temperatura aparente horária em um dia de verão na estação da Ilha do Fundão localizada na cidade do Rio de Janeiro. Concluiu-se que realmente há desconforto térmico quando existe uma combinação de valores altos de temperatura e umidade relativa. Durante o experimento a temperatura aparente esteve superior a 40°C na maior parte do dia, com um pico de 50.5°C por volta das 16 horas.

PALAVRAS-CHAVE: Temperatura aparente

INTRODUÇÃO

Os dias de verão são caracterizados por altos valores de temperatura, porém, alguns fatores podem fazer com que a sensação de calor seja diferente da temperatura medida pelos termômetros. O vento é um parâmetro o qual pode amenizar a temperatura sentida pelo corpo humano, todavia, a umidade relativa do ar é o principal parâmetro meteorológico a modificá-la. Tal temperatura é chamada temperatura aparente e pode ser calculada de forma simples através da combinação dos valores de temperatura e umidade do ar. O corpo humano é bastante sensível às mudanças nas condições atmosféricas, pois troca calor e energia com a vizinhança. Quando um lugar é frio e úmido a temperatura aparente do corpo humano é menor do que a temperatura do ar, por outro lado, numa cidade como o Rio de Janeiro, quente e úmida, a temperatura do corpo é maior que a temperatura do ar fazendo com que haja uma sensação de calor bem maior, resultando num desconforto térmico que pode causar problemas de saúde devido à perda de água em excesso. Se esta perda for superior a uma taxa de 2 litros por hora pode causar exaustão seguida de dores de

1- Aluno de graduação do Departamento de Meteorologia da UFRJ

2 - Prof(a). Assistente do Departamento de Meteorologia da UFRJ

cabeça, náuseas, desmaios, febre e caso a temperatura do corpo ultrapasse 41°C pode levar até a morte. Por causa destes problemas relacionados ao calor o NWS (National Weather Service) utilizou o índice de calor, combinando temperatura e umidade, para determinar a temperatura aparente e ajudar o homem a saber quais os horários e em que situações ela é mais elevada.

MATERIAL E MÉTODOS UTILIZADOS

Para a realização deste trabalho utilizou-se dados horários de temperatura e umidade relativa do ar do dia 19 de janeiro de 1999 da estação meteorológica da Ilha do Fundão localizada na cidade do Rio de Janeiro. Através da equação de Gumprecht, 1995, calculou-se a temperatura aparente horária no período de 7 horas da manhã até as 6 horas da tarde e gerou-se tabelas e gráficos para melhor representar os resultados. A equação de Gumprecht, 1995, e descrita a seguir:

$$T_A = -42.379 + 2,04901523T + 10,14333127R - 0,22475541TR - 6,83783 \times 10^{-3}T^2 - 5,481717 \times 10^{-2}R^2 + 1,22874 \times 10^{-3}T^2R + 8,5282 \times 10^{-4}TR^2 - 1,99 \times 10^{-6}T^2R^2$$

onde,

T: Temperatura do ar em graus Fahrenheit;

R: Umidade relativa em percentagem;

Depois de calculada a temperatura aparente em graus Fahrenheit fez-se uma conversão para esta em graus Celsius e os valores horários da observação do dia 19/01 são mostrados na tabela 1.

Tabela 1 – Dados horários obtidos na estação da Ilha do Fundão em 19/01/99

DADOS HORÁRIOS OBTIDOS NA ESTAÇÃO DA ILHA DO FUNDÃO EM 19/01/1999

Horário	Temperatura do ar (°C)	Umidade rel. do ar (%)	Temperatura aparente (°C)
07:00	24.9	94	25.3
08:00	30.2	79	38.0
09:00	30.5	76	38.0
10:00	32.1	72	41.5
11:00	33.2	68	43.2
12:00	33.2	68	43.2
13:00	34.0	62	43.0
14:00	34.6	60	43.9
15:00	35.7	66	50.5
16:00	35.9	58	46.1
17:00	34.4	54	44.7
18:00	34.3	54	40.8

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O dia 19 de janeiro de 1999 foi caracterizado por ter sido um dia com pouquíssima nebulosidade, vento calmo (entre 1 e 2 m/s), e nenhuma precipitação ocorreu. Portanto, foi um dia de inteira exposição solar com a temperatura do ar variando entre 24.9°C, às 7 horas, e 35.9°C às 16 horas. É bom lembrar que neste dia estava em vigor o horário de verão e os horários devem ser diminuídos em 1 hora.

De acordo com os resultados encontrados, em uma cidade quente e úmida como o Rio de Janeiro, existe um aumento da sensação de calor associado com a alta umidade relativa do ar. As 7 horas a temperatura estava em 24.9° C e rapidamente passou dos 30° C chegando a máxima de 35.9° C às 16 horas, passando a declinar suavemente. A umidade começou a diminuir ao longo do período do experimento, como era de se esperar mas de forma gradativa mantendo-se elevada de forma a causar um desconforto térmico. Nas figuras 1 e 2 têm-se uma idéia aproximada do perfis de temperatura e umidade em função do tempo.

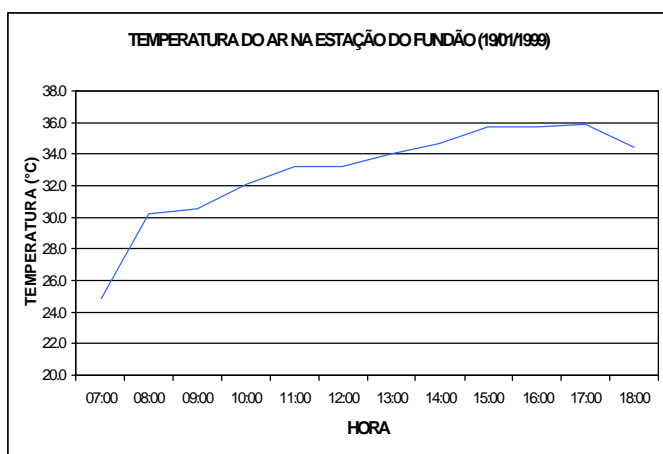


Figura 1 - Temperatura do ar no dia 19/01/1999

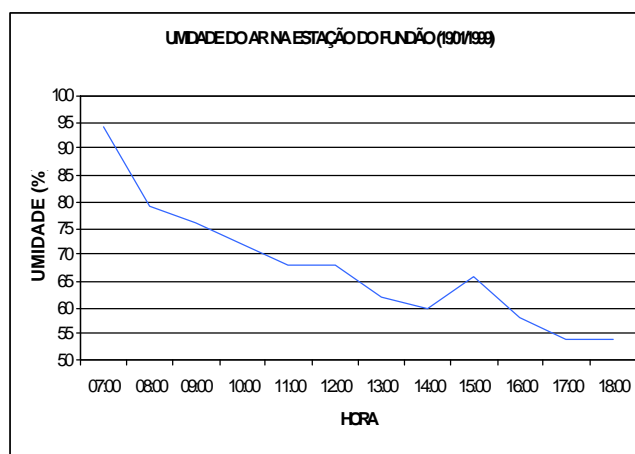


Figura 2 - Umidade do ar no dia 19/01/1999

Depois de uma visão geral dos perfis de temperatura e umidade, finalmente comparou-se as temperaturas do ar e a temperatura aparente. Enquanto a temperatura do ar manteve-se amena nas primeiras horas da manhã e com umidade bem alta, quase não houve diferença entre as duas temperaturas, porém, a medida que a temperatura do termômetro aumenta consideravelmente e a umidade cai de forma mais lenta notou-se um aumento na diferença entre as duas temperaturas chegando a aproximadamente dez graus às 16 horas, contudo, o pico da temperatura aparente foi observado às 15 horas quando o corpo humano teve a sensação de 50.5° C. Tais observações podem ser melhor verificadas na Figura 3:

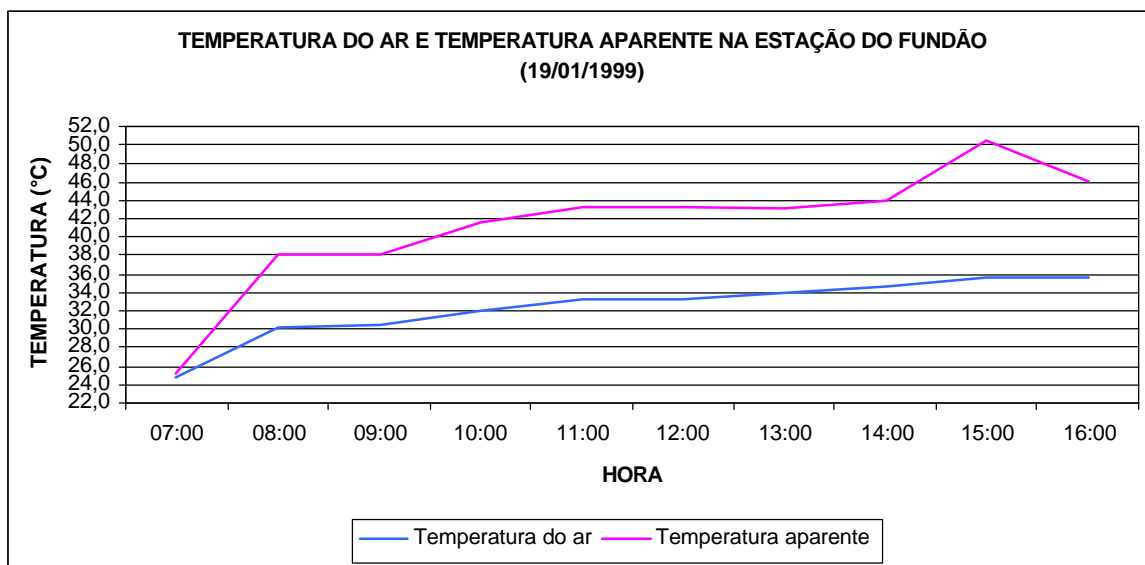


Figura 3 - Temperatura do ar e temperatura aparente

CONCLUSÕES

Conclui-se que valores altos de temperatura e umidade do ar geram um desconforto térmico que pode causar vários problemas de saúde para o homem. No caso do dia 19/01/99, no período entre a tarde e começo da noite observou-se os valores mais elevados de temperatura aparente. Entre 10 horas e 18 horas a temperatura aparente permaneceu sempre superior a 40°C, sendo não aconselhável uma exposição direta do corpo nestas condições.

REFERÊNCIAS

GUMPRECHT, B., april/may 1995. Summers of Discontent: some places are just too hot and humit for livin. WEATHERWISE, Geography Department of California State University, Los Angeles, 4p.

AHRENS, C.D. . Essentials of Meteorology: An invitation to the atmosphere. p.66-68, 79.