

## 7. PERIGOS DO EXCESSO DE CALOR NA SAÚDE HUMANA

**ENG. MARCELO MARTINS DA GAMA**

O objetivo desta publicação é alertar aos técnicos, engenheiros, arquitetos e demais pessoas envolvidas na estratégia do conforto térmico com informações que auxiliem nas tomadas de decisões quanto a este grave problema de nossa cidade.

A combinação de altas temperaturas com umidade relativas também altas (superiores a 70%) podem reduzir drasticamente a capacidade do ser humano de manter a sua temperatura interna correta. A exposição prolongada em ambientes com temperatura excessiva e umidade alta podem gerar câimbras, esgotamento, fadiga térmica e até danos ao cérebro (Acidente Vascular Cerebral). Para alguns, especialmente para os idosos e enfermos o calor em excesso pode causar a morte.

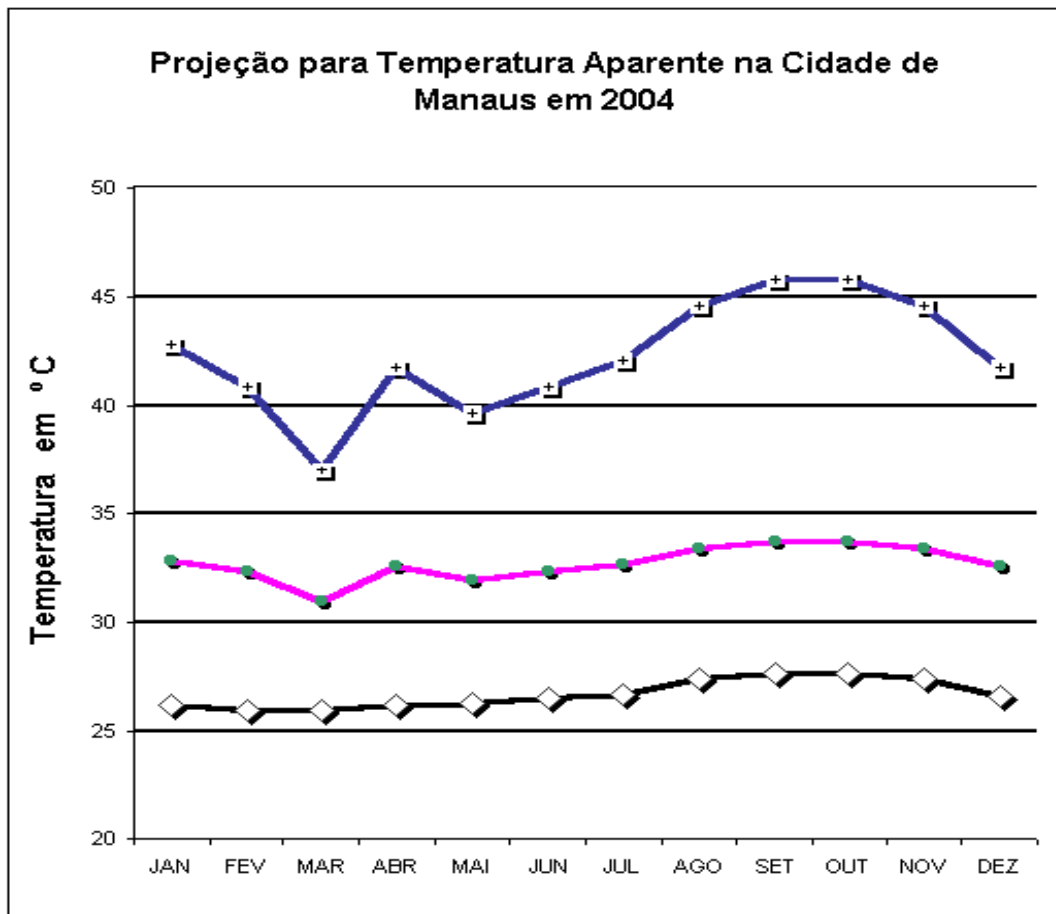
Para MOTA(1996) a temperatura média anual na região de Manaus observada no período de 1911-1994 foi de 26,8 °C, e os anos mais quentes foram 1912 e 1914 com temperatura média de 27,9 °C, e os anos mais frios foram de 1927 e 1929 com 26,2 °C. No período chuvoso, a menor temperatura média mensal foi de 25,5 °C em meses de fevereiro e março, enquanto que no período mais seco, observou-se a média mensal de 29,2 °C em vários meses outubro.

O Índice de Calor (I.C.), também chamado de "Temperatura Aparente", é medida de como a umidade associada às altas temperaturas afetam a capacidade do corpo em manter-se frio e altera o metabolismo. A sensação térmica que o corpo humano interpreta é bem diferente da apresentada pelos termômetros das estações meteorológicas.

Por exemplo, se a temperatura do ar é de 30 °C e a umidade relativa é de 20% o efeito destas condições para o corpo equivale a uma temperatura de 28 °C. Mantendo-se esta temperatura do ar e elevando a umidade para 80% a sensação de calor percebida pelo corpo é de 37 °C.

## Escala de Índices de Temperatura Aparentes ( STEADMAN, 1979)

Tbs	Umidade Relativa (%)											Vento (m/s)				
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	0-3	4	8	12	16
20	16	17	17	18	19	19	20	20	21	21	21	0	-1	-3	-4	-4
21	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	0	-1	-3	-4	-4
22	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	0	-1	-2	-3	-4
23	20	20	21	22	22	23	23	24	24	24	25	0	-1	-2	-3	-4
24	21	22	22	23	23	24	24	25	25	25	26	0	-1	-2	-3	-4
25	22	23	24	24	24	25	25	26	27	27	28	0	-1	-2	-3	-4
26	24	24	25	25	26	26	27	27	28	29	30	0	-1	-2	-3	-3
27	25	25	26	26	27	27	28	29	30	31	33	0	-1	-2	-3	-3
28	26	26	27	27	28	29	29	31	32	34	(36)	0	-1	-2	-3	-3
29	26	27	27	28	29	30	31	33	35	37	(40)	0	0	-1	-2	-3
30	27	28	28	29	30	31	33	35	37	(40)	(45)	0	0	-1	-2	-2
31	28	29	29	30	31	33	35	37	40	(45)		0	0	-1	-2	-2
32	29	29	30	31	33	35	37	40	44	(51)		0	0	-1	-1	-1
33	29	29	30	31	33	36	39	43	(49)			0	0	0	-1	-1
34	30	31	32	34	36	38	42	(47)				0	0	0	0	0
35	31	32	33	35	37	40	(45)	(51)				0	0	0	0	+1
36	32	33	35	37	39	43	(49)					0	0	0	+1	+1
37	32	34	36	38	41	46						0	0	0	+1	+2
38	33	35	37	40	44	(49)						0	0	0	+1	+2
39	34	36	38	41	46							0	0	+1	+2	+2
40	35	37	40	43	49							0	0	+1	+2	+3
41	35	38	41	45								0	0	+1	+2	+3
42	36	39	42	47								0	0	+1	+2	+3
43	37	40	44	49								0	0	+1	+2	+3
44	38	41	45	52								0	0	+1	+2	+3
45	38	42	47									0	0	+1	+2	+3
46	39	43	40									0	0	+1	+2	+3
47	40	44	51									0	0	+1	+2	+3
48	41	45	53									0	0	+1	+2	+3
49	42	47										0	0	0	+2	+3
50	42	48										0	0	0	+1	+2





- Temperatura Aparente observada nos meses de jan, fev, mar, abr, mai e jun.
- Temperatura Aparente esperada para os meses de jul, ago, set, out, nov e dez.



- Média das temperaturas máximas observadas ( jan, fev, mar, abr, mai e jun ) e Média das temperaturas máximas projetadas ( jul, ago, set, out, nov e dez).
- Dados da Estação Hidrológica da UFAM.



- Temperatura Média no período 1911 - 1994
- 1º Distrito Meteorológico do Ministério da Agricultura.

## Perigos do Calor na Saúde

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

Temperatura Aparente	Nível de Perigo	Síndrome de Calor ( sintomas )
27° a 32°C	Atenção	Possível fadiga em casos de exposição prolongada e atividade física
32° a 41°C	Muito cuidado	Possibilidade de câimbras ,esgotamento, e insolação para exposições prolongadas e atividade física
41° a 54°C	Perigo	Câimbras, insolação, e esgotamento prováveis. Possibilidade de dano cerebral (AVC) para exposições prolongadas com atividade física.
Mais que 54°C	Extremo Perigo	Insolação e Acidente Vascular Cerebral (AVC) iminente

Este artigo foi compilado a partir das seguintes publicações: Excessive Heat and Worker Safety – Universidade da Pensilvania, Heat Stress Disorders Guidelines – Universidade de Michigan

## Bibliografia

MOTA, M. R. (1996). Estudo da Precipitação e da Temperatura Média na Região de Manaus. Tese para o Concurso de Professor Titular da Universidade Federal do Amazonas - UFAM. 48p.