



Biometeorologia (ACA 0245) - Exercício 7

Ache a temperatura de corpo negro equivalente em um ser humano ($d=0.17\text{m}$) a 30°C com os dados da pág. 16 a seguir, porém considerando roupas claras ($a_s = 0.2$) e velocidade do vento $u = 3\text{m/s}$. Compare e discuta os resultados.

Atenção: utilize os dados e as fórmulas da pág. 16 a seguir para R_{abs} e T_e

pág. 16

A equação 7.16 pode ser substituída na 7.14 então

$$T_e = T_a + \frac{r_e(R_{abs} - \epsilon\sigma T_a^4)}{\rho c_p} \quad 7.17$$

Com r_e definido, como em (7.10), como uma resistência equivalente (paralela) de r_{Ha} e r_r , note que quando $R_{abs} = \epsilon\sigma T_a^4$, $T_e = T_a$. Esta situação se aplica quando o animal está dentro do seu esconderijo, sobre densa floresta ou a céu bastante coberto, ou ainda em laboratórios. Como um exemplo, podemos achar a temperatura (T_e) no qual está equivalente a uma temperatura externa de 30°C para um ser humano com sol direto e vento de 1 m/s . para roupas escuras, $a^s=0,8$ e $\epsilon \sim 1$, então:

$$R_{abs} = a_s \left(\frac{A_p}{A} S_p + \bar{S}_a \right) + \bar{\epsilon}_s \sigma T_a^4$$

$$= 0,8 (0,26 \times 1000 + 250) + 0,94 \times 479 = 858 \text{ W/m}^2$$

Fazendo d (para humanos) = $0,17\text{ m}$, então:

$$r_{Ha} = 0,7 \times 307 (0,17/1)^{1/2} = 89 \text{ s/m}$$

$$r_r = \rho c_p / (4\epsilon\sigma T_a^3) = 1200/6,3 = 190 \text{ s/m}$$

$$T_e = 30 + [60 (858 - 479) / 1200] = 49^\circ\text{C}$$