

Em dia com as CIÊNCIAS NATURAIS

Eduardo Canto

Autor de *Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano* – Editora Moderna

Por que achamos um dia a 33°C muito quente, se a temperatura corpórea é maior que essa?

A atividade metabólica basal é um conceito necessário para a explicação.

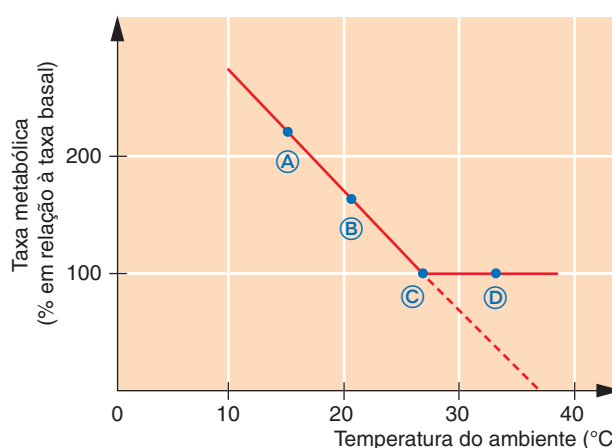
O gráfico é um esboço de como a taxa metabólica do organismo humano necessária para a manutenção da temperatura visceral em 37°C varia em função da temperatura do ambiente a que está exposto. O **calor produzido pela atividade metabólica** é igual à soma de três parcelas:

- calor **perdido para o ambiente** (por condução, por convecção e por irradiação),
- calor **absorvido na evaporação** da água do suor e
- energia eventualmente **retida no corpo**, que acarretará aumento da temperatura corpórea.

Consideremos o ponto A. A primeira parcela da soma é considerável, pois o corpo diretamente exposto a uma temperatura de cerca de 15°C perderá bastante calor. A segunda parcela é nula, pois não há transpiração, e a terceira parcela também é nula. Assim, o metabolismo dos nutrientes energéticos libera energia para repor o calor que é perdido para o ambiente.

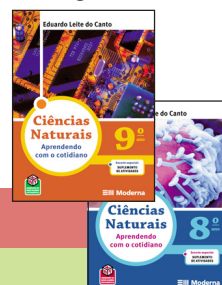
No ponto B, a situação é semelhante. Porém, como a temperatura ambiente é maior que antes, o corpo **perde menos calor** e, assim, a **taxa metabólica é menor** do que em A, pois precisa repor menos calor perdido. Essa tendência é seguida até o ponto C, no qual a taxa metabólica atinge seu menor valor possível, chamado **taxa de metabolismo basal**. O organismo está gerando a menor quantidade possível de calor em funcionamento sadio. Esse calor, é dissipado para os arredores, já que a temperatura corpórea é maior que a do ambiente.

Se a temperatura do ambiente aumentar além do valor em C, o metabolismo continuará a gerar a **mesma** quantidade mínima de calor. Porém, cada vez menos calor será transferido para o ambiente, porque ele terá temperatura cada vez mais próxima da temperatura corpórea. Para que a terceira parcela da soma continue nula, ou seja, para que o corpo não se superaqueça, entra em cena a sudorese. O calor produzido pelo organismo é absorvido na evaporação da água (segunda parcela).



Assim, em um ponto como D, digamos a 33°C, **sentimos que o ambiente está quente** e transpiramos, embora nosso corpo esteja a 37°C. Nessa circunstância, o calor produzido pelo metabolismo é o mínimo (metabolismo basal), o calor perdido por condução, convecção e irradiação é muito pequeno (pois a temperatura ambiente é ligeiramente inferior à corpórea) e o calor absorvido na evaporação da água é, assim, praticamente igual ao calor produzido pelo metabolismo basal. Portanto, **sentimos que um ambiente a 33°C é quente por causa do nosso metabolismo basal**.

Veja que interessante: o prolongamento da reta que passa por A, B e C intercepta o eixo x no valor que corresponde à temperatura corpórea. Ou seja, se a temperatura do ambiente for igual à corpórea, para que **não** sentíssemos que o ambiente está quente e não transpirássemos, a taxa metabólica deveria ser nula, o que não ocorre.



É isso tem a ver com...

- Transferência de calor — 9º ano, cap. 5
- Alimentos energéticos — 6º ano, cap. 6 e 8º ano, cap. 3

Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano, 4 volumes, 3ª edição.