EDIÇÃO PARA PROFESSORES

Número 13

Em dia com as CIÊNCIAS NATURAIS

Eduardo Canto

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

Por que uma vela se apaga quando abanada, mas o carvão em brasa fica mais incandescente?

Na vela, o reagente da combustão não é cera sólida nem cera líquida.

Abanar o carvão na churrasqueira é uma prática comum para tornar a chama mais viva. Porém, se essa estratégia for aplicada para avivar a chama de uma vela acesa, ela se apagará. Em ambos os casos, o que está ocorrendo é uma combustão. Então, por que a diferença de comportamento?

Para que uma combustão ocorra, três fatores são simultaneamente necessários: **combustível**, **comburente** — este, nos casos cotidianos, é o gás oxigênio, O_2, do ar — e **calor**. Combustível e comburente são necessários porque a combustão é uma reação na qual ambos são reagentes:

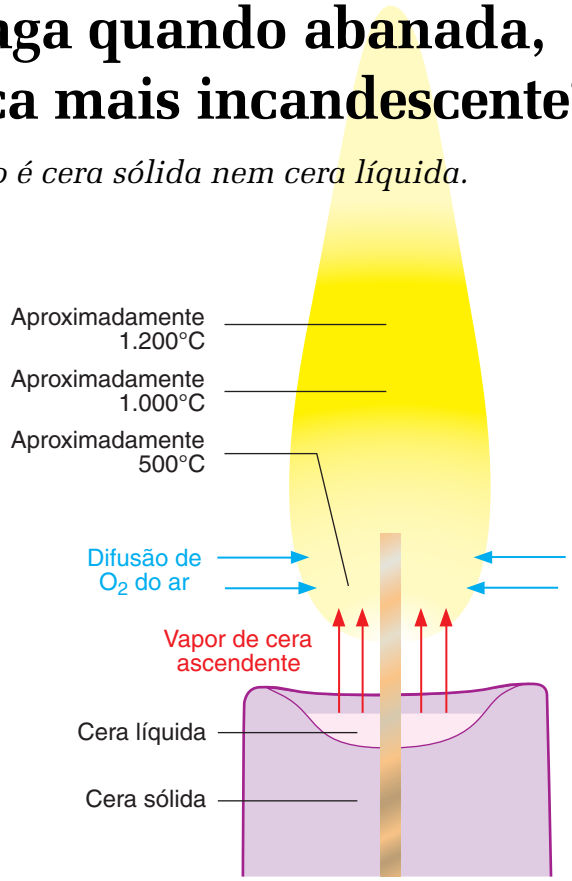
combustível + O_2 → produtos da combustão

O calor é necessário para iniciar o processo, pois aumenta a energia cinética (aumenta a "agitação térmica") das moléculas dos reagentes, permitindo que, ao colidirem entre si, o façam com energia suficientemente alta para que a reação ocorra. Como a combustão é uma reação **exotérmica**, isto é, que **libera calor**, o próprio calor liberado supre a energia necessária para que moléculas que ainda não reagiram possam fazê-lo. É uma reação em cadeia; as moléculas que reagem fornecem condições para que outras reajam.

Para extinguir uma chama, podemos (1) cortar o suprimento de combustível ou de comburente no local da combustão e/ou (2) dissipar o calor produzido, a ponto de a reação em cadeia não mais se sustentar. Quando assopramos ou abanamos uma vela, ambos esses fatores atuam. Vejamos como.

Ao acender o pavio, o topo da vela se aquece e a cera derrete. Podemos facilmente ver essa cera derretida em uma vela acesa. Mas não é só isso. Parte da cera derretida evapora, e esse vapor, que está aquecido, sobe.

Assim, a chama da vela é alimentada por O_2, que se difunde do ar das vizinhanças, e por um fluxo ascendente de vapor de cera. Note, portanto, que o reagente é o **vapor de cera** e não cera sólida ou líquida. Ao assoprarmos ou abanarmos uma vela,



dispersamos o fluxo ascendente de vapor de cera e também dissipamos o calor que mantém a reação em cadeia, extinguindo a chama.

Ao abanar o carvão em brasa na churrasqueira, o resfriamento que produzimos não é suficiente para interromper a reação. Além disso, o ar introduzido pela abanada tem concentração de O_2 maior do que o ar que está no interior da churrasqueira, pois, neste, o O_2 já foi parcialmente consumido. A maior concentração de O_2 favorece a ocorrência da combustão, tornando a chama mais viva.



E isso tem a ver com...

- Gases que compõem o ar — 6º ano, cap. 15
- Recursos naturais energéticos — 8º ano, cap. 15
- Reações químicas — 9º ano, cap. 10
- Indústria química e sociedade — 9º ano, cap. 12

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

© 2010 Eduardo Leite do Canto (www.professorcanto.com.br) – Venda proibida