

Caloria alimentar (cal)

A caloria é uma unidade de medida utilizada para representar a quantidade de energia em forma de calor recebida ou cedida por um corpo. Entretanto, o termo "caloria" também é utilizado na área de alimentação. Você já deve tê-lo visto nos rótulos dos alimentos.

Nas embalagens, normalmente encontramos informações sobre a equivalência energética de cada porção. Essa informação geralmente é expressa em quilocaloria (kcal), mas podem ocorrer situações em que ela seja apresentada em caloria alimentar (cal). Mas o que é a caloria alimentar? Ela pode ser definida como a quantidade de energia fornecida pelo alimento ao organismo.

De acordo com a tabela nutricional apresentada a seguir, se ingerirmos 200 mL (1 copo) de suco, serão fornecidas 102 quilocalorias (kcal) de energia para o nosso organismo. Nesses rótulos, além das informações energéticas (kcal), são descritas informações nutricionais dos alimentos, todas com base em uma média da necessidade energética diária.



Informações nutricionais e energéticas dos alimentos

Informações nutricionais e energéticas dos alimentos

pesquisa

Agora que você já viu o que são calorias alimentares, use o roteiro a seguir para fazer uma pesquisa em diferentes rótulos de alimentos disponíveis em sua casa ou no supermercado. Depois, compartilhe o que descobrir com os colegas.

1. Fotografe o rótulo.
2. Identifique o valor energético de cada alimento e indique se ele está expresso em kcal ou cal.
3. Verifique se o rótulo contém informações sobre a média de energia diária necessária e indique se ela está expressa em kcal ou cal.
4. Faça uma pesquisa sobre a média alimentar diária.

curiosidade

Consumo de alimentos por país

De acordo com a ingestão diária de calorias, a Áustria consome mais calorias do que qualquer outro país, seguida pelos Estados Unidos. Segundo o Balanço Alimentar da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), o consumo de alimentos refere-se ao alimento disponível para consumo humano. As discrepâncias na quantidade real utilizada em comparação com a quantidade disponível podem, por vezes, ser largas, proporcionando o elevado nível de desperdício e perdas de alimentos que chegam às famílias em várias fases, como armazenamento, preparação, cozedura e desperdícios de placas, entre outros. A FAO dá a média diária mínima necessária como 1 800 quilocalorias (7 500 quilojoules). Enquanto a Áustria e os Estados Unidos encabeçam o quadro na ingestão diária de calorias, os países que detêm o consumo médio diário por pessoa são Burundi e Eritreia.

CONSUMO de alimentos por país. Disponível em: <<https://pt.rpiestbelieves.com/food-consumption-by-country-6286/>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

Formas de propagação de calor

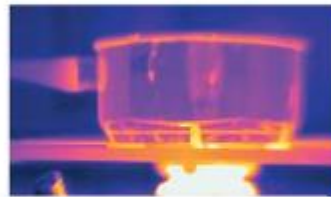
Quando corpos com temperaturas diferentes são aproximados ou colocados em contato, o calor é **transferido** de um para outro, até atingirem o equilíbrio térmico. Existem basicamente três processos para isso: **condução**, **convecção** e **irradiação**.



Representação dos processos de transferência do calor em um forno a lenha

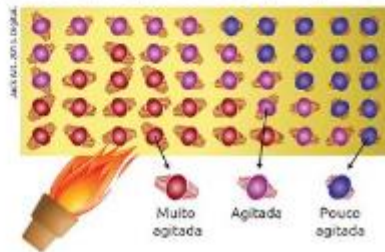
Condução térmica

Ao deixarmos uma panela com cabo de metal no fogo, após um intervalo de tempo é comum sentirmos que o cabo é aquecido. Isso ocorre porque o calor da chama aquece o fundo da panela e é transmitido para todo o objeto, inclusive para o cabo, pelo processo de **condução térmica**.



A chama aquece o fundo da panela, mas o calor passa por condução para toda a panela, incluindo o cabo. A imagem obtida com radiação infravermelha evidencia a condução do calor.

A condução é um processo de transmissão de calor que ocorre predominantemente nos corpos sólidos. Nesse processo, a energia é transferida de átomo para átomo, ou de molécula para molécula, sem que eles se desloquem pelo material.



Na condução, o calor é transferido em virtude da vibração das partículas que compõem o material.

De modo simplificado, o aumento da vibração de uma partícula faz com que todas as partículas vizinhas também sofram, após determinado tempo, um aumento de vibração, transmitindo o calor. Assim, ao aquecer uma das extremidades de uma barra de ferro, as partículas dessa região passam a vibrar mais intensamente, transmitindo essa energia para as partículas vizinhas, que retransmitem esse aumento de vibração.



A condução é um processo mais significativo nos sólidos e, em geral, é intenso em metais, que são bons condutores de calor.

A condução térmica em determinado material depende de suas propriedades físicas e químicas. Uma dessas propriedades é a **condutibilidade térmica**. Alguns materiais conduzem o calor com eficiência e, por isso, são denominados **condutores térmicos**. Entre eles, podemos citar a prata, o cobre, o ferro e vários outros metais.

Entretanto, há materiais que não conduzem o calor com eficiência e, por isso, são denominados **isolantes térmicos**, como a borracha, a madeira e o ar.

A condução térmica é aplicada em inúmeras situações de nosso cotidiano. Materiais condutores são frequentemente utilizados para propagar ou facilitar as trocas de calor, como espetos de ferro, que facilitam o cozimento de carnes assadas na brasa. Já os materiais isolantes, como os isopores e alguns tipos de tecido, são utilizados em caixas térmicas, geladeiras, fogões, agasalhos e cobertores.



Algumas roupas são desenvolvidas com materiais isolantes para evitar a transferência de calor.



Exemplos de condução do calor (esquerda) e da utilização de isolantes para reduzi-la (direita) em situações de nosso dia a dia

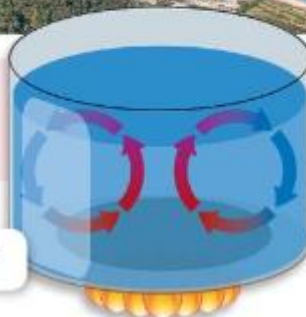
Convecção térmica

Em alguns esportes de voo livre, como nos voos de asa-delta, os atletas podem permanecer no ar durante várias horas, pois mesmo sem a propulsão de motores, em determinados momentos conseguem aumentar a altitude graças à convecção térmica. Nesse fenômeno físico, partes de um fluido (líquidos ou gases) – nesse caso, o ar atmosférico – se deslocam por apresentarem diferentes temperaturas.



A convecção é um processo de transmissão de calor que ocorre predominantemente nos fluidos, isto é, em líquidos e gases. Nesse processo, a energia é transportada por partes do fluido (mais frias ou mais quentes), que se deslocam.

O aquecimento de um líquido na parte inferior contribui para a formação das correntes de convecção.



Na convecção, o deslocamento das massas de ar ocorre em razão da diferença de densidade. Na maioria dos casos, os corpos mais quentes apresentam partículas mais agitadas e que ocupam volume maior. Um volume maior implica densidade menor. Consequentemente, as porções mais quentes – e menos densas – de um gás se deslocam para cima; e as mais frias, para baixo. Esse movimento dá origem às **correntes de convecção**, responsáveis por elevar uma asa-delta, por exemplo.

Os ventos são exemplos de correntes de convecção em ambientes abertos.



A convecção pode ser observada em diversos fenômenos cotidianos, como na ascendência da fumaça nas chaminés, no aquecimento e resfriamento de ambientes (salas, quartos, etc.) e, até mesmo, em uma geladeira.

Nos refrigeradores, o ar frio é direcionado para a parte superior, facilitando a formação de correntes de ar no sentido descendente. O ar mais frio e mais denso desce para as partes mais baixas do refrigerador e o ar menos frio e menos denso que está na parte de baixo sobe, dando origem a correntes de convecção.



Exemplos de convecção em ambientes fechados e climatizados

No fogão, quando colocamos uma panela ou chaleira com água para ferver, podemos observar o processo de convecção térmica. A chama do fogão aquece a água do fundo da panela, a água aquecida e menos densa sobe, enquanto a água fria e mais densa desce, aquece-se e volta a subir, dando origem a correntes de convecção.



O fluido menos denso (quente) sobe e o fluido mais denso (frio) desce. Esse movimento dá origem às correntes de convecção.

ciência em prática

⚠ É importante que este experimento seja acompanhado do professor ou responsável.

Objetivo

Perceber o processo de convecção térmica.

Materiais

- ▶ 1 vela
- ▶ régua

Como fazer

1. Acenda a vela.

2. Posicione uma das mãos 30 cm acima da chama da vela e a outra 30 cm ao lado da chama da vela.

3. Mantenha suas mãos nas posições indicadas por alguns segundos e perceba o que acontece.

Conclusão

- 1 O que você sentiu com a mão posicionada acima da chama da vela? E com a mão posicionada ao lado?
- 2 Explique as diferenças nas sensações usando conceitos de propagação do calor.