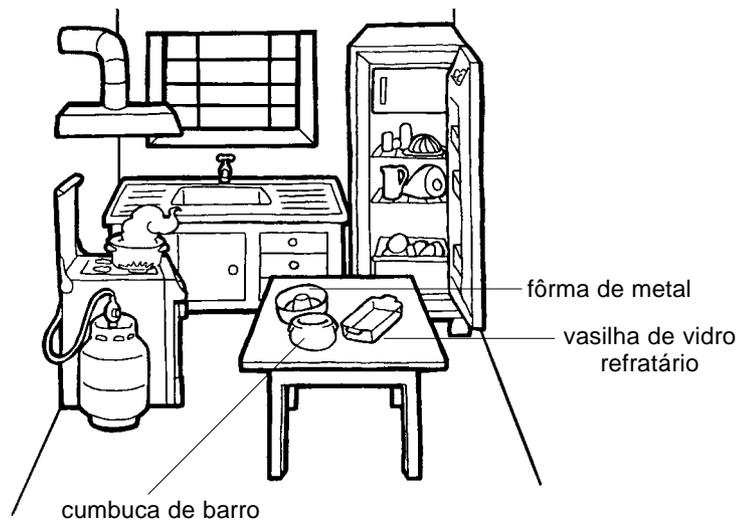


A cozinha

Atenção



A figura a seguir ilustra uma cozinha em que aparecem alguns utensílios conhecidos de todos nós.



Mãos à obra



Entre os utensílios representados na figura está uma panela comum. Você sabe dizer por que os cabos das panelas são, em geral, feitos de madeira ou de plástico?

.....

Para servir os alimentos utilizamos travessas de alumínio, vidro ou barro. As feijoadas, por exemplo, geralmente são servidas em travessas ou vasilhas de barro. Você sabe por quê?

.....

Você já notou como são grossas as paredes e portas das geladeiras? Existe alguma razão para isso?

.....

As panelas, tão importantes no preparo dos alimentos, são feitas em geral de alumínio, cobre ou ferro, ou seja, de algum tipo de metal. E isso não é por acaso. Esses materiais têm a propriedade de facilitar o aquecimento dos alimentos quando a panela é colocada sobre a chama do fogão.

Quando servimos uma refeição quente numa travessa de alumínio, o alimento esfria rapidamente. Isso indica que o alumínio facilita o resfriamento. O mesmo aconteceria se a travessa fosse feita de ferro ou cobre.

Ou seja: podemos dizer que esses metais podem ser utilizados para facilitar tanto o aquecimento como o resfriamento.

Para manter o alimento aquecido por mais tempo, sabemos, por experiência própria, que ele deve ser servido em travessa de louça ou barro. Ou seja: a louça e o barro, ao contrário dos metais, dificultam o resfriamento dos alimentos.

Existem outros materiais que apresentam o mesmo comportamento do barro: é o caso do plástico e da madeira, que constituem os cabos das panelas e evitam que queimemos as mãos enquanto cozinhamos.

Plástico, madeira, louça e barro, portanto, são exemplos de materiais que têm a propriedade de dificultar o aquecimento ou o resfriamento.

As geladeiras, por sua vez, são aparelhos cujo interior é sempre mais frio que o ambiente, fazendo com que os alimentos demorem mais para estragar.

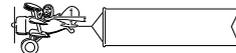
Para se manter mais fria que o ambiente, a geladeira deve ser bem vedada. Quando esquecemos a porta da geladeira aberta ou entreaberta, o gelo ao redor do congelador começa a derreter, pois a temperatura interna aumenta.

Para garantir a vedação, as portas e paredes das geladeiras são grossas e preenchidas com material que ajudam a manter o interior mais frio que o ambiente. Esse material é, em geral, lã de vidro.

As paredes dos fornos dos fogões em geral também são vedadas com lã de vidro – só que, nesse caso, para que os fornos se mantenham aquecidos.

Desse modo, podemos dizer que a lã de vidro, assim como a madeira e o plástico, tem a propriedade de dificultar tanto o aquecimento como o resfriamento.

Informação nova



Por que o forno do fogão e a geladeira precisam ser bem vedados?

.....
.....

Como você viu, existem materiais que facilitam o aquecimento ou o resfriamento, enquanto outros dificultam esses processos. Divida os materiais citados acima segundo essas propriedades.

.....
.....

Vimos que, entre os vários tipos de materiais que constituem os utensílios e aparelhos de nossa cozinha (e não somente da cozinha), existem alguns que facilitam o aquecimento ou o resfriamento. Esses são os **bons condutores de calor**.

Outros materiais, que dificultam o aquecimento ou o resfriamento, são chamados de **maus condutores de calor**.

Dizemos então que os metais, como o alumínio e o ferro, por exemplo, são bons condutores de calor. Já o barro e a madeira são maus condutores de calor.

Mãos à obra



Por ser um bom condutor de calor, o alumínio é utilizado na fabricação das panelas: quando estas são colocadas sobre a chama, conduzem o calor facilmente até os alimentos. Pelo mesmo motivo, os alimentos servidos em travessas de alumínio esfriam rapidamente, já que o material conduz calor com facilidade para o ambiente.

Os pratos são feitos geralmente de cerâmica ou louça. Por serem maus condutores de calor, eles dificultam o resfriamento dos alimentos, isto é, conduzem mal o calor para o ambiente.

Em todas as situações discutidas até aqui, estivemos tratando da **transferência de calor** entre objetos. Quando dizemos que o alimento quente esfria mais rapidamente quando servido numa travessa de alumínio, estamos querendo dizer que há **transferência de calor entre o alimento e o ambiente**. Essa transferência é facilitada pelo alumínio.

Se a travessa em questão fosse de barro, o esfriamento seria dificultado, pois o barro funciona como isolante térmico e dificulta a transferência de calor entre o alimento e o ambiente.

Nos dois casos, e também no caso da panela sobre a chama do fogão, dizemos que a transferência de calor ocorreu **por condução**, pois há contato entre os objetos.

Vejam agora uma situação diferente. Dentro da geladeira, por exemplo, os alimentos não estão todos diretamente em contato com o congelador. Mesmo assim, depois de um certo tempo no interior da geladeira, eles esfriam. Como isso ocorre?

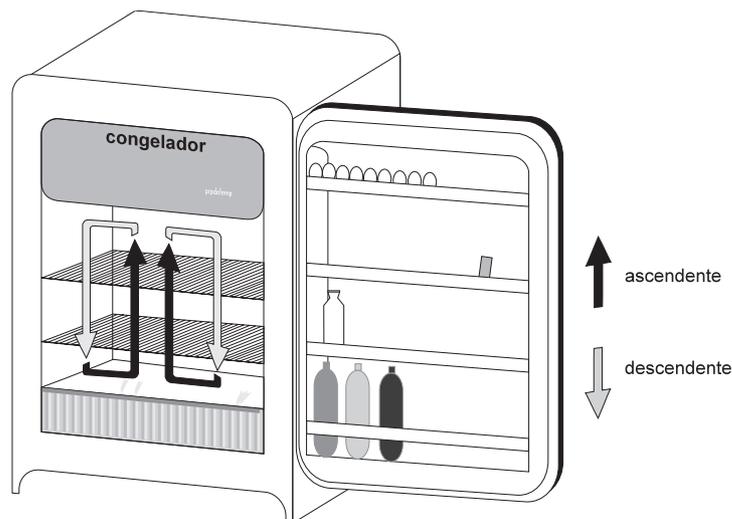
O congelador, que é a parte mais fria da geladeira, sempre fica na parte superior do aparelho. Com isso, o ar que está mais próximo do congelador e em contato com ele torna-se mais frio que o restante do ar que preenche o interior da geladeira.

Por estar mais fria, aquela porção de ar torna-se mais densa, e isso a faz descer. À medida que esse ar mais frio desce, o ar menos frio sobe para ocupar seu lugar.

Quando desce, esse ar mais frio entra em contato com os alimentos, que estão mais aquecidos que ele. Como existe diferença entre as temperaturas, ocorre transferência de calor por condução: os alimentos esfriam e o ar fica mais quente.

Assim, quando esse ar chega à parte inferior da geladeira, já está mais aquecido e menos denso do que a porção de ar que subiu e está em contato com o congelador.

O ar que agora já está mais quente volta, então, a subir. Isso completa o ciclo. A figura a seguir ilustra a situação.



Representação das correntes de convecção no interior de uma geladeira

Podemos dizer que dentro da geladeira se formam correntes de ar **ascendentes** e **descendentes**, que recebem o nome de **correntes de convecção**.

É graças a essas correntes que todo o interior da geladeira se torna mais frio, sem necessidade de que tudo esteja em contato com o congelador.

O processo que acabamos de descrever é uma outra forma de transferência de calor entre objetos, chamada **convecção**.

Para permitir a circulação das correntes de ar na geladeira, as prateleiras precisam ser vazadas. Ou seja: não podem ser forradas e nem estar carregadas em excesso, a ponto de dificultar a passagem do ar.

Num dia de sol muito intenso, podemos sentir o quanto o Sol aquece a Terra e a nós mesmos.

Essa transferência de calor entre o Sol e a Terra ocorre por meio de um outro processo que denominamos **irradiação**. A característica principal desse processo é que ele acontece sem a presença de um meio material entre os objetos que trocam calor.

Uma vez que entre o Sol e a nossa atmosfera existe um grande espaço vazio (vácuo), a transferência de calor não pode ter ocorrido por condução ou convecção, pois esses dois processos, para ocorrer, necessitam de um meio material, como o ar, por exemplo.

A transferência de calor que ocorre quando aproximamos nossa mão da chama de uma vela, ou mesmo de um ferro elétrico ligado, se dá principalmente por irradiação, embora os processos de condução e convecção também estejam ocorrendo simultaneamente, pois existe ar entre esses objetos.

Os processos de condução, convecção e irradiação estão presentes, de modo geral, nas situações em que ocorre transferência de calor, embora um possa ser predominante sobre os outros.

- Os bons condutores de calor são aqueles materiais que facilitam as transferências de calor entre os objetos. Exemplos: latão, ferro e cobre.
- Maus condutores de calor são aqueles materiais que dificultam as transferências de calor entre os objetos. Exemplos: lã, isopor e barro.
- As transferências ou trocas de calor entre os objetos podem ocorrer por condução, convecção ou irradiação.
- As transferências de calor por condução e por convecção necessitam de um meio material para ocorrer; as transferências por irradiação, não.
- As correntes de convecção formam-se porque o ar em contato com o congelador fica mais frio e, portanto, mais denso. Isso o faz descer. Na descida, há transferência de calor entre os alimentos que estão mais aquecidos e o ar que está mais frio;
- Quando esse ar que estava mais frio chega à parte inferior da geladeira, já está mais quente. Portanto, está menos denso e volta a subir, completando o ciclo de funcionamento da geladeira.

Resumo





Exercício 1

Muita gente, para enfeitar o interior da geladeira, coloca sobre suas prateleiras toalhinhas coloridas de plástico. Explique por que não se deve fazer isso.

Exercício 2

Quando fazemos churrasco, muitas vezes colocamos a cerveja para gelar dentro de tambores, ou mesmo dentro do tanque de lavar roupa. Para que a cerveja gele mais rapidamente, colocamos barras de gelo sobre as cervejas. Explique por que isso funciona melhor do que se as barras de gelo fossem colocadas debaixo das cervejas.

Exercício 3

Faça uma lista com materiais que são bons condutores de calor e outra com aqueles que podem ser considerados maus condutores de calor.

Exercício 4

Por que usamos cobertores quando sentimos frio?

Exercício 5

Quais são as três formas de transferência de calor?