

Capítulo

21

Transmissão de calor



Transmissão de calor

Sabemos que calor é a **energia** térmica que transita entre corpos ou sistemas, a temperaturas diferentes.

O calor sempre é transmitido espontaneamente do corpo "mais quente" para o corpo "mais frio".

Transmissão de calor

O calor pode ser transmitido de um corpo para outro, ou de um sistema para outro, por três processos distintos.

Condução

Convecção

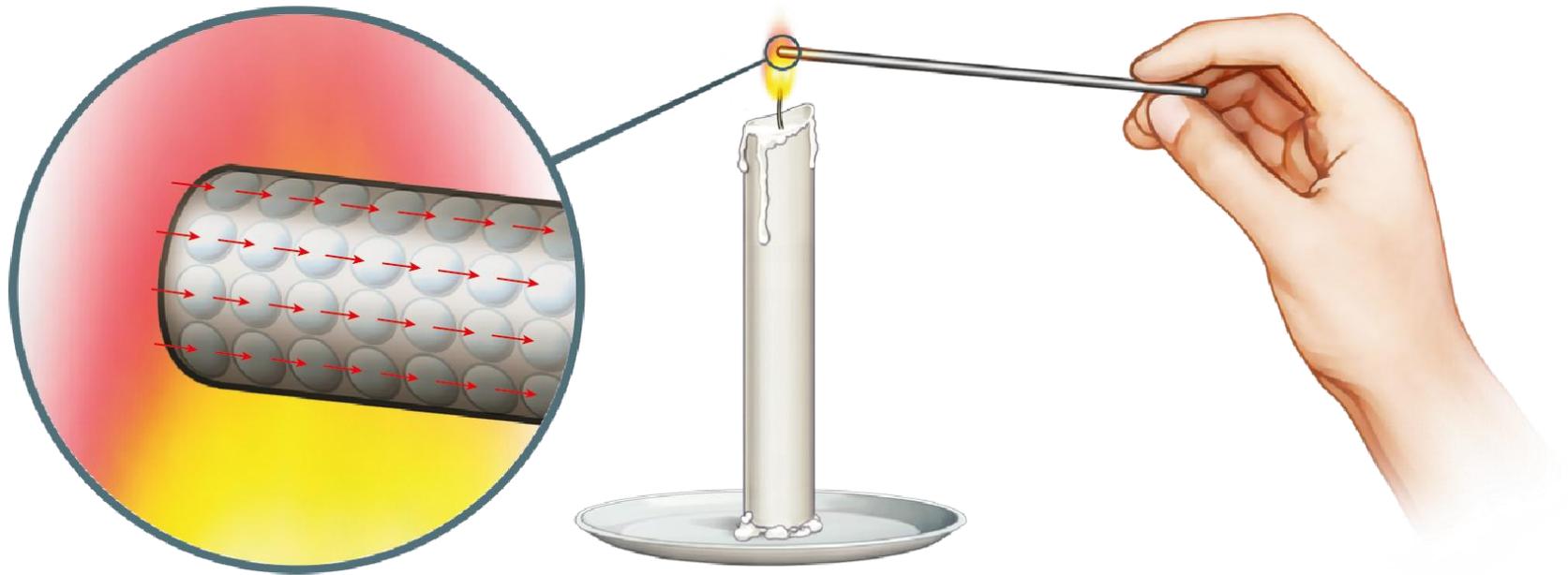
Irradiação

Condução de calor

No processo de transmissão de calor por condução, a energia térmica se transmite diretamente de uma partícula para outra (átomo, molécula ou íon) através do material do corpo.

Portanto, **a condução não ocorre no vácuo.**

Condução de calor



STUDIO CAPARROZ

Condução de calor

Dependendo do material através do qual ocorre a condução de calor, podemos ter:

Bons condutores de calor (maus isolantes térmicos):

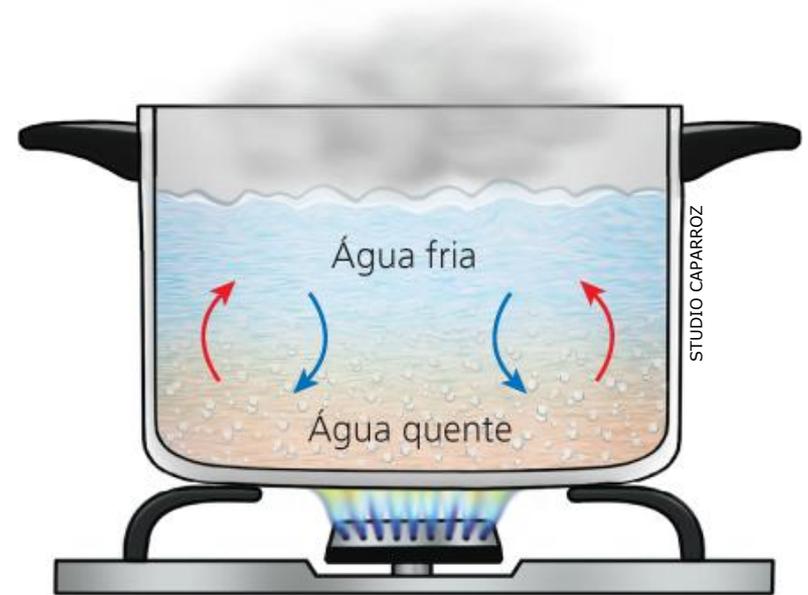
metais. Dentre os metais, a prata é o melhor condutor de calor, seguida do cobre, do alumínio e do ferro.

Maus condutores de calor (bons isolantes térmicos):

vácuo, ar seco, madeira, vidro, isopor, plásticos, gelo, lã, entre outros.

Convecção de calor

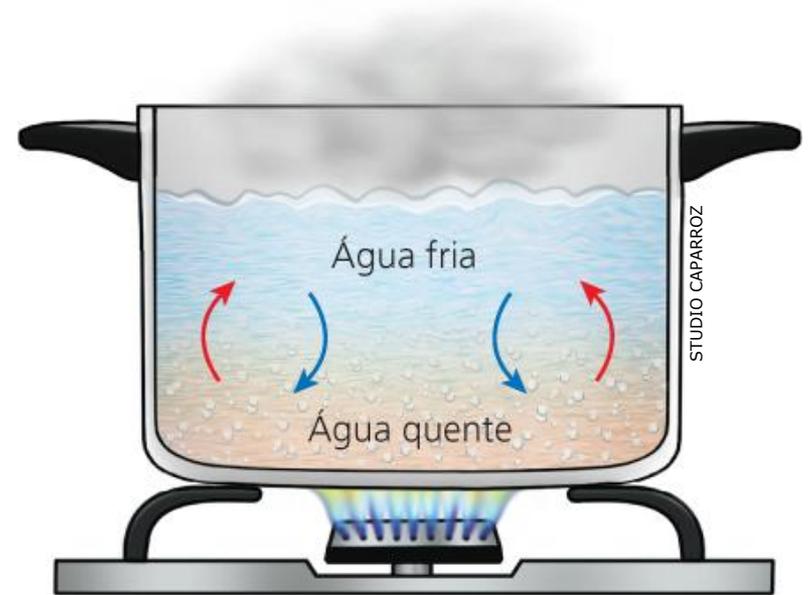
Vamos considerar o aquecimento da água contida em uma panela de alumínio colocada sobre a chama de um fogão a gás.



Convecção de calor

A água em contato com o fundo da panela se aquece por condução.

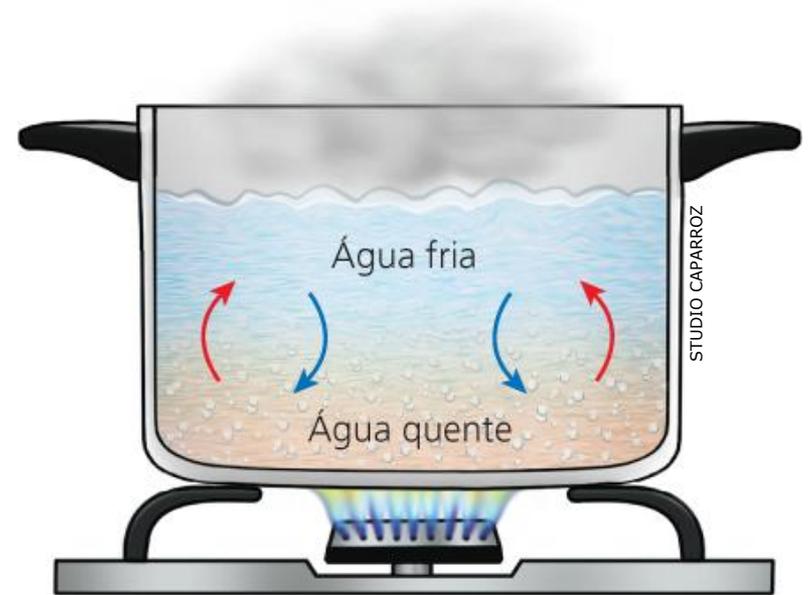
A água aquecida dilata-se, torna-se menos densa e sobe.



Convecção de calor

Ao subir, a água quente desloca a água fria da região superior para baixo.

A água fria desce e se aquece, e o ciclo se repete.



Convecção de calor

Na convecção, a energia térmica é, portanto, transmitida por correntes denominadas **correntes de convecção**, juntamente com porções do material aquecido.

As correntes de convecção são originadas pelas diferenças de densidades entre o material quente e o material frio.

Para a convecção ocorrer, é necessário que o material possa fluir (formando as correntes de convecção).

Convecção de calor

Portanto, a convecção pode ocorrer apenas com os materiais fluidos (líquidos, gases e vapores) e nunca acontece com os materiais sólidos.

De modo geral, podemos afirmar que:

- um aquecimento por convecção deve ser feito de baixo para cima;
- um resfriamento por convecção deve ser feito de cima para baixo.

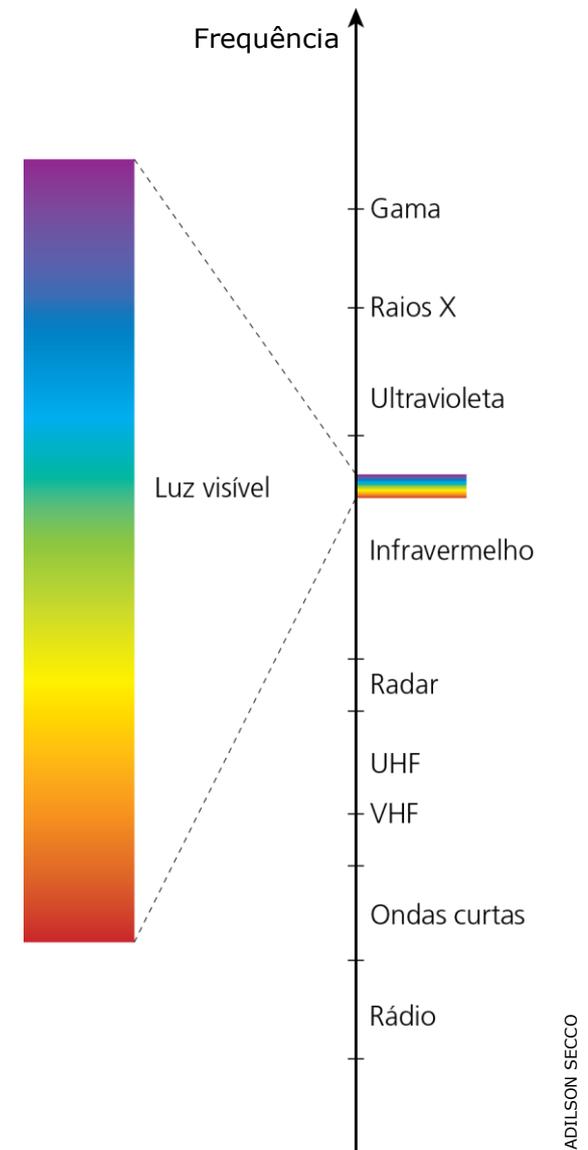
Irradiação de calor

Na irradiação, o calor é transmitido por ondas eletromagnéticas, principalmente pelos raios infravermelhos, também chamados de ondas de calor ou calor radiante.

As ondas eletromagnéticas podem ser de diferentes tipos.

Irradiação de calor

Toda e qualquer onda eletromagnética pode se propagar no vácuo. Por esse motivo, a irradiação é o único processo de transmissão de calor que pode ocorrer no vácuo.



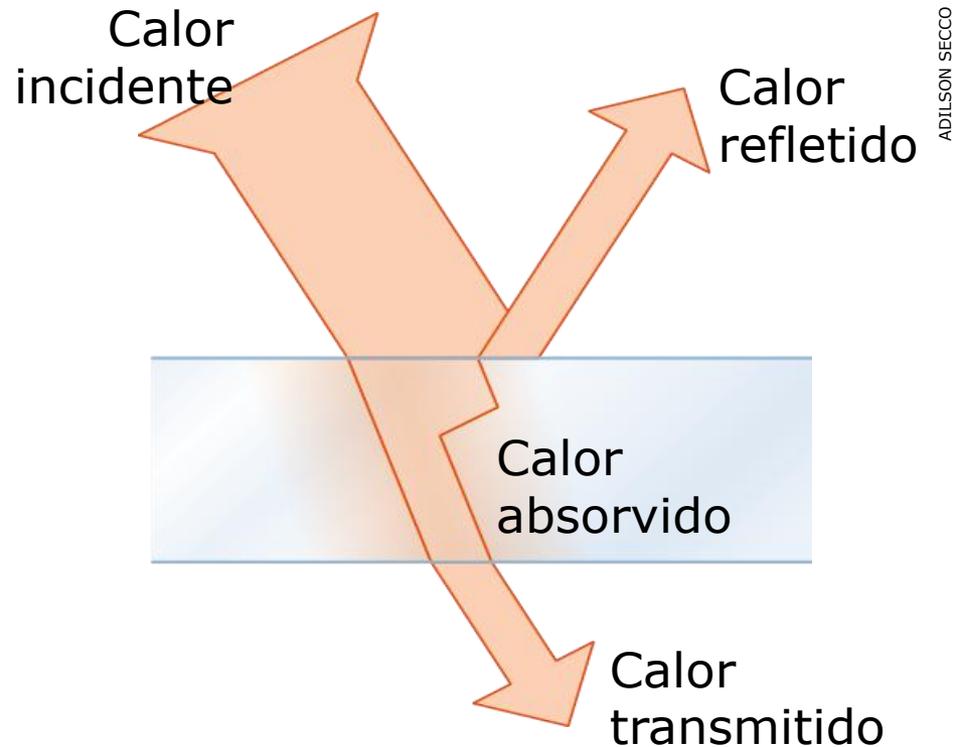
Irradiação de calor

Todo corpo sempre emite alguma quantidade de calor radiante, que depende apenas de sua temperatura.

A propagação da onda eletromagnética através de um meio material depende de características do meio e da frequência da onda.

Irradiação de calor

Para um corpo que recebe calor por irradiação, temos:



Calor incidente = calor refletido + calor absorvido + calor transmitido

ANOTAÇÕES EM AULA

Coordenação editorial: Juliane Matsubara Barroso

Elaboração de originais: Carlos Magno A. Torres, Nicolau Gilberto Ferraro, Paulo Cesar M. Penteado

Edição de texto: Eugênio Dalle Olle, Fabio Ferreira Rodrigues, Fernando Savoia Gonzalez, João Batista Silva dos Santos, Livia Santa Clara de Azevedo Ferreira, Lucas Maduar Carvalho Mota, Luiz Alberto de Paula e Silvana Sausmikat Fortes

Preparação de texto: Silvana Cobucci Leite

Coordenação de produção: Maria José Tanbellini

Iconografia: Daniela Baraúna, Érika Freitas, Fabio Yoshihito Matsuura, Flávia Aline de Moraes e Monica de Souza

Diagramação: Mamute Mídia

EDITORA MODERNA

Diretoria de Tecnologia Educacional

Editora executiva: Kelly Mayumi Ishida

Coordenadora editorial: Ivonete Lucirio

Editores: Andre Jun e Natália Coltri Fernandes

Assistentes editoriais: Ciça Japiassu Reis e Renata Michelin

Editor de arte: Fabio Ventura

Editor assistente de arte: Eduardo Bertolini

Assistentes de arte: Ana Maria Totaro, Camila Castro e Valdeí Prazeres

Revisores: Antonio Carlos Marques, Diego Rezende e Ramiro Moraes Torres

© Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.
Todos os direitos reservados.

EDITORA MODERNA

Rua Padre Adelino, 758 – Belenzinho

São Paulo – SP – Brasil – CEP: 03303-904

Vendas e atendimento: Tel. (0__11) 2602-5510

Fax (0__11) 2790-1501

www.moderna.com.br

2012