

# Plano de Aula

## CIÊNCIAS

**Calor e temperatura?  
Calor ou temperatura?**



---

Calor e temperatura? Calor ou temperatura?

07 p.; il. (Série Plano de Aula; Ciências)

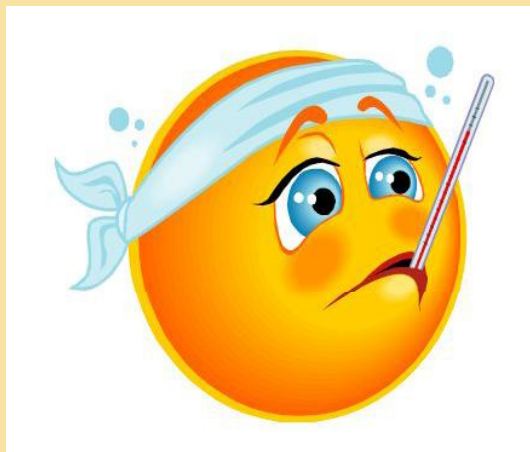
ISBN:

1. Ensino Fundamental – Ciências 2. Introdução a física  
3. Educação Presencial I. Título II. Série

CDU: 373.3:5

---

# CALOR E TEMPERATURA? CALOR OU TEMPERATURA?



**Nível de Ensino**

Ensino Fundamental /  
Anos Iniciais

**Ano / Semestre**

9º ano

**Componente Curricular**

Ciências

**Tema**

Introdução a física

**Duração da Aula**

3 aulas (45 min cada )

**Modalidade de Ensino**

Educação Presencial

## OBJETIVOS

Ao final das aulas, o aluno será capaz de:

- DCN1 – F1 – CIE - Observar para levantar dados, descobrir informações nos objetos, acontecimentos, situações etc. e suas representações.
- DCN3 – F1 – CIE - Criticar, analisar e julgar, com base em padrões e valores, opiniões, textos, situações, resultados de experiências, soluções para situações-problema, diferentes posições assumidas diante de uma situação etc.
- D1.1 – F1 – TEC - Observar para levantar dados, descobrir informações nos objetos, acontecimentos, situações etc. e suas representações, usando o visualizador de vídeo e pesquisa na Internet.

## PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS

- Saber utilizar o editor de texto *keyword*,
- Saber enviar e-mail,
- ter noções de pesquisas na internet.

## RECURSOS/MATERIAIS DE APOIO

- Laptop educacional ou computador com acesso à Internet;
- *Laptop* educacional com editor de texto *keyword* ou outro;
- Navegador *Mozilla Firefox*.

## GLOSSÁRIO

**Partículas:** Corresponde ao termo geral, em Física e áreas semelhantes, utilizado para designar uma concentração localizada de massa cujas dimensões mostrem-se desprezíveis em relação às demais dimensões espacial envolvidas no problema em consideração

**Termologia:** Parte da física que estuda o calor.

## QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS

O que você sente quando o dia está quente?

Quando vocês estão com febre o que acontece?



## LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, FUNDAMENTOS, REGRAS...

## CALOR E TEMPERATURA

Temperatura e calor são dois conceitos diferentes e que muitas pessoas acreditam ser a mesma coisa. No entanto, o entendimento desses dois conceitos se faz necessário para o estudo da **termologia**. Também chamada de termo física, a termologia é um ramo da física que estuda as relações de troca de calor e as manifestações de qualquer tipo de energia que é capaz de produzir aquecimento, resfriamento ou mudanças de estado físico dos corpos, quando esses ganham ou cedem calor.

**Temperatura**

**Temperatura é a grandeza física associada ao estado de movimento ou à agitação das partículas que compõem os corpos.** No cotidiano é muito comum as pessoas medirem o grau de agitação dessas partículas através da sensação de quente ou frio que se sente ao tocar outro corpo. No entanto não podemos confiar na sensação térmica. Para isso existem os termômetros, que são graduados para medir a temperatura dos corpos.

**Calor**

É muito comum ver pessoas falando que estão com calor, no entanto, fisicamente falando, essa fala está errada. **Calor é definido como sendo energia térmica em trânsito** e que flui de um corpo para outro em razão da diferença de temperatura existente entre eles, sempre do corpo mais quente para o corpo mais frio.

O conceito de calor é utilizado pela população, em senso comum, de forma nem sempre muito científica, geralmente apegado à ideia do calórico. Assim, costuma-se ouvir casos como: “que calor”, “que frio e outros. Assim, em pleno verão ou outono, as pessoas costumam reclamar da temperatura - “que calor insuportável!”, “que frio!” Para ter conforto físico, vestem roupas leves quando a temperatura sobe, a fim de *diminuir o calor* e se agasalham quando a temperatura ambiente cai a fim de “conservarem o calor” de seus corpos de forma que o organismo não fique exposto às alterações térmicas que prejudicariam sua estabilidade.



## LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, FUNDAMENTOS, REGRAS...

Entretanto, vemos que alguns acabam acertando: o ar refrigerado dá uma agradável sensação de bem-estar porque é controlado para manter o calor em nível agradável, sejam quais forem as alterações climáticas que possam ocorrer.

É correto afirmar que nossos corpos são sensíveis ao calor, e a sensação de quente e frio que temos fisicamente encontra-se associada ao calor e não à temperatura dos corpos ou ambiente em questão. Quando há calor em demasia saindo dos nossos corpos, temos a sensação e reações orgânicas associadas ao “frio”, e quando há pouco calor liberado pelo corpo ao ambiente, temos a sensação de “quente” (ou, de forma controversa, “de calor”, em senso comum). Sendo sua mão sensível ao calor e não à temperatura, jamais a use como termômetro para inferir a temperatura de uma pessoa, portanto.

Além de ligar-se ao nosso bem-estar, o calor também é muito importante em nossa vida em diversos fenômenos que vão além da sensação que nos causa. Com o calor se cozinha os alimentos, se aquece a água, seca-se a roupa, etc. Na indústria, o calor é utilizado para levar os minérios dos metais ao ponto de fusão e na transformação destes em variados utensílios - de arados a armas de guerra - para preparar a cerâmica, para produzir papel, tecidos, vidro. O calor produzido na queima de combustível em motores é a fonte primária de energia a ser utilizada para movimentar-se as máquinas térmicas, a saber automóveis, navios, aviões e foguetes. Nas usinas termoelétricas e nucleares, o calor aquece o fluido que faz girar as turbinas, que movimentam geradores, e produzem energia mecânica. O calor que o homem usa provém de diversas fontes. As principais são os produzidos a partir do Sol, de reações químicas e da energia nuclear.

Apesar de tão evidente, a natureza do calor só recentemente foi definida pela ciência. Até o final do século XVIII, os cientistas acreditavam que o calor era uma espécie de fluido imponderável (sem massa) e invisível que aquecia ou resfriava os corpos. Deram a essa substância o nome de *calórico*. O equilíbrio térmico era mantido quando os corpos ganhavam ou perdiam calóricos.

Em 1798, o físico Benjamim Thompson, conde Rumford, observou que o atrito aquecia os metais e depois o calor se conservava por algum tempo nas peças atritadas. Logo, o calor seria uma forma de energia obtida pelo trabalho mecânico. Já o químico inglês Juchg Heghref concluiu que essa teoria poderia ser demonstrada esfregando-se dois blocos de gelo que se derreteriam pelo atrito, sem possuir calóricos. Assim se produzia calor do nada.

Foi o físico alemão Hermann Von Helmholtz que, em 1847, estabeleceu a definição de calor como energia mecânica, afirmando que todas as formas de energia equivalem a calor. Isso foi provado logo depois por seu colega inglês James Prescott Joule. Construindo um aparelho simples, que aproveitava o trabalho mecânico produzido pela queda de corpos, Joule mediu a quantidade de energia mecânica necessária para elevar por agitação a temperatura de uma certa quantidade de água. Estava demonstrada quantitativamente a equivalência mecânica do calor.

Concluímos que, assim como o movimento produz calor, o calor, por sua vez, produz movimento. Desse modo a antiga teoria dos calóricos se uniu com a nova noção de energia térmica, acabando suprimida no paradigma moderno de calor.

PARA REFLETIR COM OS ALUNOS



A temperatura do local onde a pessoa está exposta ao sol influencia muito pouco no bronzeado solar. Apesar de ventos, água e clima frio amenizarem a sensação de calor, os efeitos dos raios UV continuarão praticamente os mesmos. PENSEM NISSO!

Disponível em: <http://www.brasilecola.com/fisica/temperatura-calor.htm>  
Acessado em: 21.02.2012

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO PROFESSOR

1ª aula

Professor (a), ao iniciar a aula é interessante que realize questionamentos baseados nas questões problematizadoras para que seja iniciada uma discussão acerca do tema em estudo. Após essa discussão o professor(a) deverá demonstrar aos alunos(as) alguns exemplos de objetos quentes e frios que utilizamos em nosso cotidiano. Em seguida você deverá solicitar a cada aluno(a) que individualmente ligue seu laptop e conecte-se a internet, os alunos deverão acessar o vídeo: “O calor que mata” Disponível em [http://veja.abril.com.br/200803/p\\_086.html](http://veja.abril.com.br/200803/p_086.html)



2ª aula

Após assistir o vídeo, o professor deverá dividir a turma em grupos de no máximo 4 alunos(as) para discutirem e depois responder por escrito no editor de texto a seguinte pergunta: **Há alguma diferença entre as grandezas calor e temperatura, ou calor e temperatura são sinônimos?** O texto deverá ser digitado por meio da ferramenta do *laptop* educacional *KWord* (*Metasys>Aplicativos>Ferramentas de Produtividade>Suíte de escritório>Processador de Textos*), e salvo em uma pasta criada pelo grupo no *desktop* de seus computadores.

Após discussões e analisando os argumentos de alguns alunos(as), verifique se eles já são capazes de diferenciar essas duas grandezas, provavelmente a maioria terá dúvida. Então, explique que são grandezas diferentes e forneça os conceitos físicos de cada uma.

3ª aula

O professor(a) deverá iniciar a aula explicando as LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, CONCEITOS, FUNDAMENTOS, REGRAS e levantar questionamentos acerca do calor (tema em estudo). Após essa explicação o professor(a) deverá solicitar que os alunos(as) façam imagens de cenas que representem o calor. Para isso, eles devem utilizar as ferramentas do *Tux Paint* (**Metasys/Edusyst/Arte e Música/ Pintura Digital**) e criar cada um um desenho. Esses desenhos deverão ser impressos e expostos em um mural na sala de aula ou no corredor da escola.

TAREFA DOS ALUNOS



- 1ª – Participar das discussões propostas;
- 2ª – Acessar o link solicitado pelo professor e assistir o vídeo.
- 3ª – Realizar registros no editor de texto *Kword*;
- 4ª – salvar o registro de suas idéias na pasta especificada;
- 5ª- Realizar o desenho de imagens envolvendo o conteúdo em estudo no *Tux Paint* .
- 6ª- Realizar a montagem do mural com as imagens impressas pelos alunos.

PARA SABER MAIS



Você conhece o TARDIGRADO?

Ele é o animal mais resistente do mundo.

Acesse: <http://recreionline.abril.com.br/licao-de-casa/tardigrado>  
E leia a reportagem sobre esse curioso animal.

Disponível em: <http://recreionline.abril.com.br/licao-de-casa/tardigrado>  
Acessado em:21.02.2012

AVALIAÇÃO

Critérios	Desempenho avançado	Desempenho médio	Desempenho iniciante
Buscou informações mediante observações e experimentações.			
Assistiu vídeo solicitado e levantou questionamentos.			
Observou e levantou dados acerca do tema em estudo.			
Conseguiu apresentar conclusões a respeito de idéias, textos, acontecimentos, situações etc., usando o editor de textos.			
Realizou a produção de imagens utilizando a ferramenta <i>Tux Paint</i> .			

## EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

## 1º Preencha as lacunas

**CALOR**  
**PREENCHA AS LACUNAS COM AS PALAVRAS ADEQUADAS**

2:57

Cientificamente, \_\_\_\_\_ é a energia em transição. Quando um corpo de \_\_\_\_\_ "X" é colocado próximo a outro corpo de \_\_\_\_\_ "Y", um corpo com mais energia \_\_\_\_\_ irá compartilhar sua energia em excesso com o outro corpo, essa \_\_\_\_\_ é chamada de "calor".

Essa energia pode tanto igualar \_\_\_\_\_ como modificar a matéria (fazer um bolo), mudar o estado de outra matéria (jogar água fria em uma chapa de metal quente) ou até mesmo modificar o próprio material (se você pegar um "clips" de metal e começar a dobrar num mesmo lugar, o metal irá produzir \_\_\_\_\_ com a \_\_\_\_\_ das sucessivas modificações!).

Verificar Dica

## EXERCÍCIOS PARA AVALIAÇÕES /// Provinha Brasil • Prova Brasil • PISA e ENEM

Leia a reportagem abaixo e responda as questões:

**Calor exige mais cuidados com as crianças**

As crianças são motivo de preocupações com o aumento da temperatura. As ocorrências de diarreias, vômitos e desidratação por causa do calor já representam um aumento de 15% nos casos atendidos pelo Centro Geral de Pediatria - CGP, da Rede Fhemig. De acordo com a pediatra Helena Francisca Valadares Maciel, diretora do CGP, nesta época do ano as crianças precisam estar muito bem hidratadas. Mesmo as mais saudáveis, a indicação é fazer uso de muito líquido - água e sucos - principalmente, sucos naturais de frutas da época. A água também é motivo de preocupação e deve sempre ser filtrada. Na falta de um filtro, a água deve ser fervida e acondicionada em local apropriado para evitar qualquer contaminação.

As frutas frescas e da época também devem ser muito consumidas. Nas feiras e nos mercados podemos encontrar frutas da estação que estão sendo vendidas por preços mais baratos, mesmo para aqueles que não possuem muito dinheiro. A sugestão da médica é fazer muito uso do mamão e da laranja, cujos preços são mais populares. A maçã, que teve seu preço popularizado por causa do aumento do produto nacional, já começa a fazer parte na lista de compras dos consumidores.

Os cuidados com a alimentação são fundamentais e a recomendação é fazer uso de refeições bem leves, explica Helena Maciel. Para os bebês, a sugestão é uma sopinha de legumes. Já as outras crianças, o cardápio carne de frango magra, legumes e verduras é o ideal. É bom evitar as comidas pesadas e gordurosas, pratos combinados com farinha de mandioca, que não colaboram para uma boa digestão.

Além do cuidado alimentar das crianças, a higiene do ambiente doméstico também é motivo de cuidado e preocupação. Com o calor, a proliferação de moscas pode causar contaminação de alimentos, principalmente, em locais onde não se observam as regras básicas de higiene corporal.



## EXERCÍCIOS PARA AVALIAÇÕES /// Provinha Brasil • Prova Brasil • PISA e ENEM

É bom lembrar também que o calor altera as condições de conservação dos alimentos. Lavar bem os alimentos que são servidos crus - verduras e frutas - bem como manter limpos os vasilhames onde eles são acondicionados é outra boa medida de segurança contra a contaminação. Por isso, o leite, as frutas e as verduras devem ser guardados na geladeira, sempre tampados, para garantir maior tempo de duração e de aproveitamento.

Nesta época, é comum casos de mães que fazem uso de medicação por conta própria diante das diarreias. A pediatra Helena Maciel, orienta : “as mães devem evitar o uso de remédios sem orientação médica. No caso de qualquer sinal destas doenças, elas devem procurar com urgência um médico ou os Serviços Públicos de Saúde”, finalizou.

Disponível em: [http://www.saudeemmovimento.com.br/reportagem/noticia\\_exibe.asp?cod\\_noticia=5](http://www.saudeemmovimento.com.br/reportagem/noticia_exibe.asp?cod_noticia=5)  
Acessado em: 23/02/2012

1. Os sintomas provocados pelo calor nas crianças são:

- a) Dores de cabeça e desidratação
- b) Febre e diarreia
- c) Sono e vômitos
- d) Diarreias, vômitos e desidratação

2. Na falta do filtro a água deve ser :

- a) Retirada de poços
- b) Retirada da torneira
- c) Filtrada e fervida
- d) Tratada com cloro

3. Nessa época do ano onde o calor predomina as crianças devem comer:

- a) Comidas pesadas
- b) Comidas pesadas e gordurosas
- c) Carne de frango magra, legumes e verduras
- d) Pratos combinados com farinha de mandioca

4. Com o calor, a proliferação de moscas pode causar :

- a) Contaminação de alimentos.
- b) Mau cheiro no ambiente.
- c) Mal estar nas crianças
- d) O estrago de muitos alimentos

5. O leite, as frutas e as verduras devem ser:

- a) Guardados em qualquer lugar, pois não se estragam
- b) Guardados na geladeira, sempre tampados
- c) Lavados com água e sabão
- d) Guardados na geladeira abertos





