



## Calor e suas manifestações nos diferentes fenômenos da natureza

FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA  
NATUREZA DOS ANOS FINAIS  
Março/2018

ABRIL/2018



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



**RECIFE**  
PREFEITURA DA CIDADE

# APRESENTAÇÃO

Refletir sobre as práticas pedagógicas no ensino de calor, temperatura e energia.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar estratégias pedagógicas para apresentar calor, temperatura e energia a alunos dos anos finais do ensino fundamental;
- Mapear conceitos centrais para a aprendizagem de calor, temperatura e energia nos anos finais do ensino fundamental;
- Elaborar um planejamento de unidade que estabeleça uma abordagem centrada no aluno, focando em objetivos de aprendizagens claros, conectados aos instrumentos avaliativos e às atividades que serão desenvolvidas.

# PAUTA

- ATIVIDADE DE ABERTURA
- Vivenciar atividades sobre Princípio de Conservação de Energia.
- Discutir sobre os conceitos de Calor e Energia.
- Discutir o texto sobre Termodinâmica.
- Discutir a diferença de calor e temperatura.
- Elaborar um planejamento de sequência de ensino a partir do vídeo Fotossíntese e Conservação de Energia.
- Refletir sobre os diferentes tipos de energia.
- Encerramento e avaliação da Formação em tela.

# POLÍTICA DE ENSINO DA RMR



CLIQUE NO LINK ABAIXO  
PARA FAZER O DOWNLOAD.

<http://www.recife.pe.gov.br/efaerpaulofreire/politica-de-ensino>

# RELEMBRANDO ENCONTRO ANTERIOR

Refletiu-se sobre situações cotidianas envolvendo energia e movimento, em que foi discutido diferentes tipos de Forças e aceleração, bem como foram vivenciadas atividades experimentais para explorar as Leis de Newton, culminando na elaboração de plano de aula a ser aplicado com os estudantes nas suas aulas.

# REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA...

O QUE É CALOR ?



O QUE É ENERGIA ?

ATIVIDADE 1

# PEGUE E RESPONDA ...

- Como explicar o aquecimento da mão ao pegar no copo com água quente ?
- Porque o derretimento do gelo é mais rápido quando pegamos no copo?

# PEGUE E RESPONDA ...

## ATIVIDADE 1

1. Em grupos teremos metade dos participantes responsáveis por definir calor, a outra metade energia.
2. Elaborar uma forma de explicar no seu grupo calor e energia para os colegas, sem envolver fala. Pode fazer uma mímica, um desenho, uma encenação, mas não podem definir conceitualmente.
3. Em seguida dois grupos diferentes (um que ficou com a ideia de calor, outro com a ideia de energia) iram explicar um para o outro.

Tempo de 20 minutos para está atividade.

# PEGUE E RESPONDA ...

- ❑ Individualmente respondam no post it e colem no cavalete os conceitos de calor e energia e o que mudou da sua percepção sobre esses conceitos após realizar a atividade.

# PARA INÍCIO DE CONVERSA ...

- Como estabelecer a relação entre, Temperatura e Sensação Térmica?

# PARA INÍCIO DE CONVERSA ...

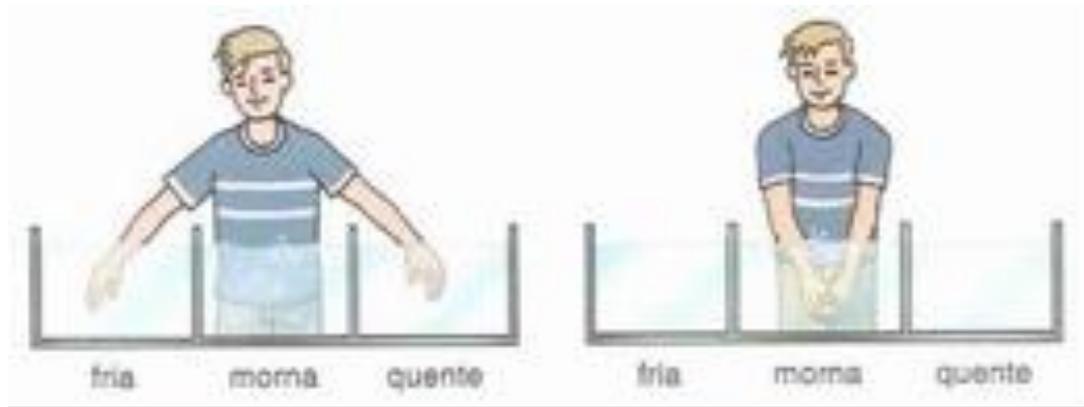
## ATIVIDADE 2 :

- O que acontece ao colocar uma das mãos numa vasilha com água quente e a outra numa vasilha com água fria, em seguida se as duas mãos serem colocadas numa terceira vasilha com água morna?
- Em grupo discuta o fenômeno térmico observado pelas mãos?
- Escreva a diferença entre Temperatura e Sensação Térmica?

Tempo de 20 minutos para esta atividade.

# Temperatura, Calor e Sensação Térmica...

Experimentando sensações



[http://www.aulas-fisica-quimica.com/7f\\_09.html](http://www.aulas-fisica-quimica.com/7f_09.html)

# MEDINDO A TEMPERATURA ...

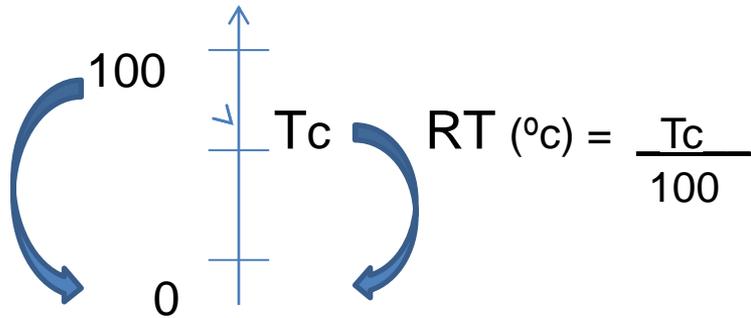
Se os nossos sentidos "mentem", o que poderia ser usado para se quantificar o "quente" ou o "frio" ?

Todos os objetos sólidos, líquidos ou gasosos, quando aquecidos se dilatam. Esta propriedade dos materiais pode ser usada para medir temperaturas. Tanto o mercúrio como o álcool são líquidos que para um pequeno aquecimento, se dilatam visivelmente mais que o vidro. Por isso, são escolhidos para a construção de termômetros. Para tal, convencionou-se as escalas Celsius, Fahrenheit e Kelvin.

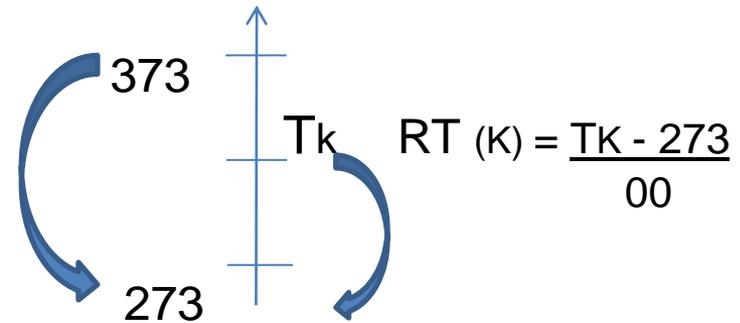
- COMO SÃO ATRIBUÍDOS VALORES À ESCALA ?

# CONVERSÃO DE ESCALAS ...

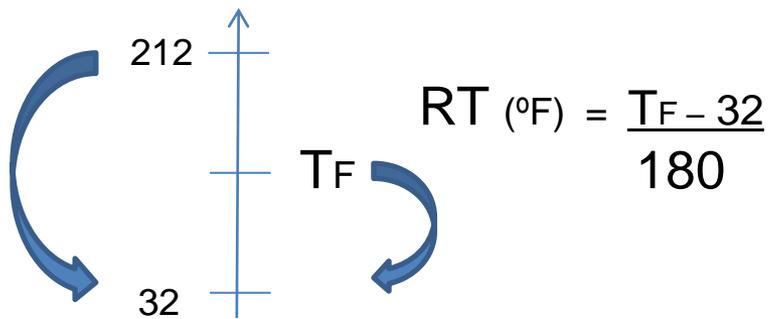
CELSIUS (°C)



KELVIN (K)



FAHRENHEIT (°F)



**CONVERSÃO:**

$$\frac{T_x - T_{Fus\tilde{a}o}}{T_{Ebu} - T_{Fus\tilde{a}o}} = \frac{T_c}{100} = \frac{T_F - 32}{180} = \frac{T - 273}{100}$$

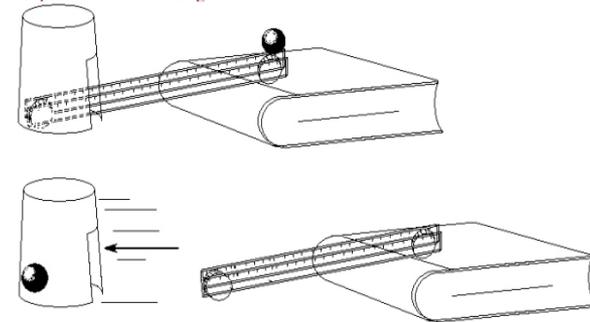
$$\frac{T_x - T_{Fus\tilde{a}o}}{T_{Ebul} - T_{Fus\tilde{a}o}} = \frac{T_c}{5} = \frac{T_F - 32}{9} = \frac{T - 273}{5}$$

# ENERGIA A CAPACIDADE DE PRODUZIR TRABALHO...

Lembrando da nossa ultima atividade...iremos discutir energia potencial, cinética e gravitacional.



Esquema Geral de Montagem



# PARA INÍCIO DE CONVERSA ...

## ATIVIDADE 3.

- Em grupo: A partir do experimento elabore um mapa conceitual indicando suas possíveis transformações.

Tempo de 20 minutos para esta atividade.

# CIÊNCIAS DA NATUREZA – 9º ANO

Tecnologia e Sociedade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descrever e comparar diferentes movimentos presentes no cotidiano, identificando diferenças e semelhanças.</li><li>• Compreender a relação entre velocidade e energia de movimento, para reconhecer o perigo das altas velocidades.</li><li>• Relacionar trabalho, energia e potência em veículos, máquinas e movimentos do corpo humano.</li></ul>	Desenvolver posição crítica com o objetivo de identificar benefícios e malefícios provenientes de inovações científicas e tecnológicas e seus impactos sobre o meio ambiente, utilizando-as no processo de construção do conhecimento para suprir necessidades humanas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• O movimento e suas causas.</li><li>• Velocidade e aceleração.</li><li>• Mecânica e trabalho.</li><li>• Máquinas simples.</li></ul>
------------------------	---	---	--

# CIÊNCIAS DA NATUREZA – 9º ANO

Tecnologia e Sociedade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar as principais fontes de energia natural.</li><li>• Reconhecer os principais problemas decorrentes do uso do petróleo e de outros combustíveis fósseis.</li><li>• Avaliar implicações sociais, econômicas e ambientais nos processos de geração e transformação de energia.</li><li>• Reconhecer a importância da eletricidade para as atividades humanas.</li><li>• Reconhecer a hidrelétrica como a principal fonte da matriz energética brasileira.</li><li>• Compreender a importância do uso de fontes renováveis de energia no mundo atual.</li></ul>	Desenvolver posição crítica com o objetivo de identificar benefícios e malefícios provenientes de inovações científicas e tecnológicas e seus impactos sobre o meio ambiente, utilizando-as no processo de construção do conhecimento para suprir necessidades humanas.	Energia: fontes, obtenção e transformação. Produção de energia elétrica. <ul style="list-style-type: none"><li>• Impactos ambientais na produção de eletricidade.</li><li>• Fontes alternativas de energia: biocombustível, solar, eólica.</li></ul>
------------------------	--	---	--

# CIÊNCIAS DA NATUREZA – BNCC

## CIÊNCIAS – 7º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
<b>Matéria e energia</b>	Máquinas simples Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra História dos combustíveis e das máquinas térmicas	<p><b>(EF07CI01)</b> Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.</p> <p><b>(EF07CI02)</b> Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.</p> <p><b>(EF07CI03)</b> Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento.</p> <p><b>(EF07CI04)</b> Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas.</p> <p><b>(EF07CI05)</b> Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.</p> <p><b>(EF07CI06)</b> Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).</p>

# TUDO TEM HAVER COM CALOR ...

Luz do Sol Que a folha traga e traduz.... Em verde novo.  
(Caetano Veloso)

Todas as coisas recebem e cedem calor o tempo todo. Quando esta troca é equilibrada, se diz que elas estão em equilíbrio térmico. Quando cedem mais do que recebem, ou vice-versa, é porque estão mais quentes ou mais frias que seu ambiente.

<http://www.if.usp.br/gref/termo/termo2.pdf>

# EQUILÍBRIO CONSUMO X GASTO

Formar grupos com quatro integrantes;

Cada grupo receberá um envelope contendo um texto com o gasto energético de várias atividades físicas, bem como uma tabela da quantidade de calorias dos alimentos;

A partir das informações elaborar uma dieta baseada no consumo x gasto energético.

# FOTOSSÍNTESE E CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ...



<https://www.youtube.com/watch?v=0hKWWhyImCtY>

# PLANO DE AULA ...

Em grupo

Faça um Planejamento de uma Sequência de Ensino com base no vídeo Fotossíntese e Conservação de Energia.

ATIVIDADE 4

# E PARA O PRÓXIMO ENCONTRO...

Daremos continuidade ao estudo sobre Energia de Movimento, na qual abordaremos os conceitos de ondas mecânicas, ondas eletromagnéticas e radiação eletromagnética e suas manifestações nos diferentes fenômenos da natureza. Bem como, a socialização das vivências em sala de aula com os estudantes das atividades propostas.

# DIVULGAÇÃO

www.recife.pe.gov.br/efaerpaulofreire/



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



Pesquisar

HOME

QUEM SOMOS

NOTÍCIAS

POLÍTICA DE ENSINO

AÇÕES DE FORMAÇÃO

FALE CONOSCO

## Formação Continuada de professores/as da Rede Municipal de Ensino do Recife Planejamento das ações 2018

Documento publicado no Gestor em Rede nº  
48/2018

ESCOLA DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES DO RECIFE PROFESSOR PAULO FREIRE

FORMAÇÃO CONTINUADA DE  
PROFESSORES/AS DA REDE MUNICIPAL DE  
ENSINO DO RECIFE

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES / 2018



REALIZAÇÃO:



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



**RECIFE**  
PREFEITURA DA CIDADE

# REFERÊNCIAS

**GRF** - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física Instituto de Física da USP, 1998.  
Higa Ivanilda; Miranda Elizabeth S. O ensino do conceito de calor utilizando atividades práticas e História da Ciência no ensino fundamental: um relato de Experiência. Disponível ...

**RECIFE**. Secretaria de Educação. Política de Ensino da Rede Municipal do Recife: Educação Inclusiva./ Élia de Fátima Lopes Maçaíra (Org.), Katia Marcelina de Souza (Org.), Marcia Maria Del Guerra (Org.). Recife: Secretaria de Educação, 2015. (caderno 4, 2015).

**OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR**, PDE, Artigos, Volume 1, Versão Online , Paraná.

**DOESCHER, ANDREA. L., PORTAL DO PROFESSOR, CONSERVAÇÃO DE ENERGIA I**  
[http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/13625/conservacao\\_da\\_energia\\_1.pdf](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/13625/conservacao_da_energia_1.pdf)



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



PREFEITURA DO RECIFE  
Secretaria de Educação  
Diretoria Executiva de Gestão Pedagógica  
Escola de Formação de Educadores do Recife Professor Paulo Freire  
Rua Real da Torre, 299, Madalena, Recife/PE - CEP: 50.610-000  
Tel: 81 3355-5851/ 3355-5856  
<http://www.recife.pe.gov.br/efaerpaulofreire>