

NOVO SAEB

**REFORÇO ESCOLAR GAMIFICADO**

# CIÊNCIAS

**7º ANO**

**1º TRIMESTRE**

LIVRO DO PROFESSOR



**FUNDAMENTAL  
ANOS FINAIS**



EXCLUSIVA E INOVADORA METODOLOGIA:  
GAMIFICAÇÃO EDUCATIVA DIRECIONADA A  
APRENDIZAGEM



Os direitos de edição reservados  
à © **Editora Ética do Brasil Ltda.**  
E-mail: comercial@editoraetica.com.br  
www.editoraetica.com.br

**Coordenação Pedagógica**  
*Edineia Ferreira da Silva*

**Autora**  
*Christiane Nascimento da S. Santos*

**Diretor de Tecnologia e Inovação**  
*Vinícius de Sena do Espírito Santo*

**Revisão Contextual e Ortográfica**  
*Letícia Barbosa de Jesus Costa*  
*Thayse de Sena do Espírito Santo*

**Projeto Gráfico e Diagramação**  
*Ética Tecnologia e Gestão Educacional Ltda.*

**Impresso no Brasil**  
**ISBN: 978-85-8164-185-0**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Coleção Paracasa.com / Christiane Nascimento da S. Santos... [etal.]. –  
São Paulo, SP : Editora Ética do Brasil, 2021.

1. Coleção Paracasa.com - Brasil 2. Santos, Christiane Nascimento da S.

10-08896

CDD-372.8

Índices para catálogo sistemático:  
1. CIÊNCIAS DA NATUREZA: Ensino fundamental 372.8

# APRESENTAÇÃO

A coleção REFORÇO ESCOLAR GAMIFICADO, foi desenvolvida com o objetivo de superar os desafios educacionais pós pandemia, propondo de forma única a recomposição, restauração e aceleração do processo de ensino e de aprendizagem.

Em todos os livros da coleção REFORÇO ESCOLAR GAMIFICADO foram aplicadas uma inovadora metodologia que integra a tecnologias da gamificação imersiva educacional com desafios progressivos, o que promove a absorção do conhecimento, do pensamento crítico, do raciocínio lógico e das habilidades previstas na BNCC.

Todo esse suporte tecnológico é possível devido a disponibilização dos mais de 400 jogos educativos virtuais exclusivos e simulados contidos em nosso aplicativo, os quais são acessados diretamente pelo celular do aluno a partir do pareamento com os códigos binários contidos nas páginas dos livros.

Todos os jogos virtuais estão convergentes com o tema trabalhado e com a faixa etária do aluno.



## O USO DA GAMIFICAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL

De acordo com o estudo científico realizado pela Unesp (Universidade Estadual Paulista), foi comprovado que o uso de ferramentas pedagógicas a exemplo de gamificação, podem aumentar o rendimento dos alunos em até 51% em disciplinas como matemática e física dentre outras. O uso de animações, simulação e jogos podem promover uma verdadeira revolução no ambiente educacional, contudo foi identificado que os alunos que tem maior dificuldade de aprendizado são os mais beneficiados pelo uso dessas tecnologias.



# VAMOS CONHECER SEU LIVRO?

Todo o material foi estruturado em seções que visam criar uma rotina de engajamento com os estudos, seja no ambiente escolar ou familiar do aluno, e assim, conduzi-lo para uma nova perspectiva inédita e extremamente significativa, promovendo assim, uma aprendizagem mais eficiente e consolidada nas áreas de língua portuguesa e matemática.

## • DECODIFICANDO O TEMA

Nessa etapa do livro o aluno irá estudar o tema proposto através da leitura do texto e das orientações do professor, e assim poderá se apropriar de todo o conhecimento nas áreas de língua portuguesa e matemática, para que possa desenvolver as demais etapas nesse processo de aprendizagem.

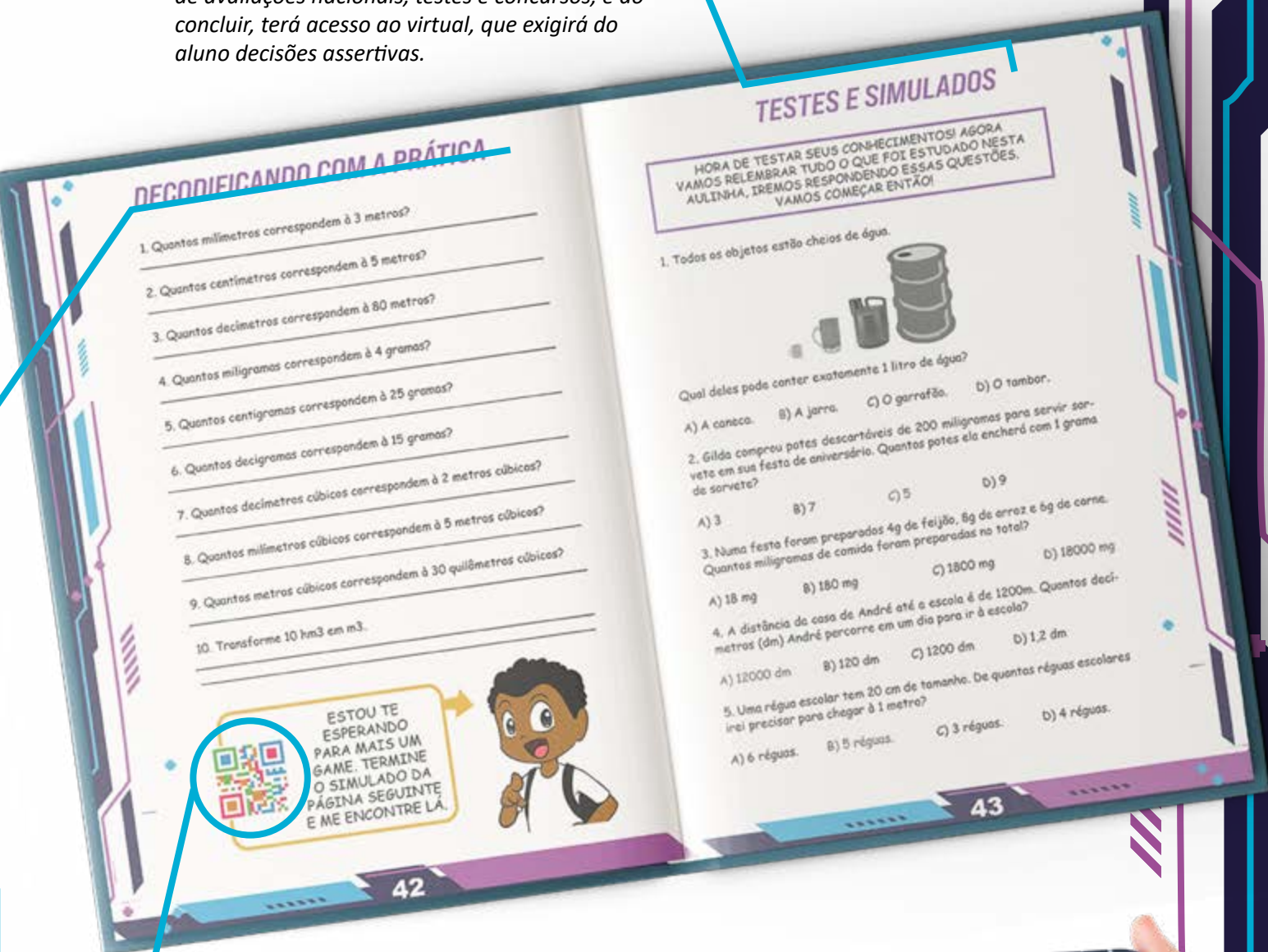


## • DECODIFICANDO COM A PRÁTICA

Nessa etapa do livro o aluno resolverá as atividades que exploram todo o conteúdo estudado, além da realização de pesquisa, interpretação de textos e resolução de problemas, e ao concluir, terá acesso ao jogo educativo virtual, desenvolvido especialmente para despertar uma perfeita compreensão do tema.

## • TESTES E SIMULADOS

Nessa etapa do livro, o aluno testará seus conhecimentos através da realização do simulado físico e online que contém questões objetivas retiradas de avaliações nacionais, testes e concursos, e ao concluir, terá acesso ao virtual, que exigirá do aluno decisões assertivas.



## • GAMIFICANDO O TEMA

Através dessa inovadora e divertida ferramenta de aprendizagem o aluno irá consolidar o conhecimento conquistado, executando e praticando a imersão nos mais de 400 jogos educativos virtuais e simulados que estão inseridos em nossa metodologia.



# OLÁ SENHORES PAIS OU RESPONSÁVEIS

*Este livro de Atividades é para seu(a) filho(a). Porém, gostaríamos de lhe destinar algumas palavras sobre o seu uso.*

*Passamos por um momento diferente e não podemos esquecer de ajudá-los nessa situação. Portanto, pensando em garantir que nossas crianças continuem estudando, estamos enviando algumas atividades para serem realizadas em casa com a sua ajuda.*

*Este material foi elaborado com o objetivo de auxiliá-lo(a) no processo de construção do conhecimento de seus filhos. Nesse sentido, estamos propondo atividades pedagógicas significativas para o ensino e aprendizagem de Ciências no contexto de que a disciplina possa ajudar consideravelmente nesse processo de articulação, explorando as informações científicas presentes no cotidiano do aluno e, ou, divulgadas pelos meios de comunicação através de uma análise crítica e reflexiva. Ao estudar a ciência, uma criança passa a ter maior conscientização da importância de ações que preservem o planeta em que vivemos, já que ela compreende que tudo está interligado.*

*Todo o conteúdo aqui apresentado está de acordo com as orientações curriculares e com a proposta da BNCC – Base Nacional Comum Curricular –, portanto não hesite em utilizá-lo.*

*Sinta-se à vontade para realizar estas atividades para o processo de ensinar e aprender junto aos seus filhos. Para contribuir nesta tarefa, estamos dando algumas dicas de como realizar essas atividades em casa.*

OLÁ, EU ME CHAMO ZECA  
E IREI TE ACOMPANHAR NESTA  
INCRÍVEL VIAGEM.





# ORIENTAÇÕES

Querido(a) aluno(a)!

Eis aqui o seu novo “amigo”! Este módulo vai ser a principal ferramenta para te acompanhar nesse momento tão diferente para todos nós. Cuide de seu material e cumpra com as atividades porque independente de tudo, a sua educação não pode parar. Aqui você encontrará atividades que auxiliarão no processo de ensino-aprendizagem e consolidação dos conteúdos no ano em curso. Não vamos deixar que esse afastamento nos derrube e nos desanime. Lembre-se: todos nós temos um objetivo maior na vida para cumprir. Mesmo não estando pessoalmente com vocês, quero ajudá-los a manter o foco na aprendizagem.



## DICAS IMPORTANTES

**NADA DE BARULHO:** Desligue a televisão e o rádio e tente eliminar sons que possam atrapalhar a concentração.

**MUITA ORGANIZAÇÃO:** Veja o que seu(s) filho(s) tem de lição. Ajude-o a organizar o tempo e evite que ele acumule as tarefas.

**TUDO ARRUMADO:** Organize e deixe limpo o local definido para seu(s) filho(s) fazer a lição. Antes de começar, lave bem as mãos e sente em posição correta.

**COMBINE AS REGRAS DA LIÇÃO:** Converse com seu(s) filho(s) e combine uma rotina para a lição de casa. Onde ela será feita, em que horário, quanto tempo vai durar, entre outros.

**NÃO DÊ RESPOSTAS:** Se seu(s) filho(s) tiver uma dúvida, ajude-o(s), mas não responda por ele(s)! O melhor é dar dicas para que pense em sua própria conclusão.

**OFEREÇA APOIO E MATERIAL NECESSÁRIO AO(A) SEU(UA) FILHO(A), SEMPRE!**

# 7º ANO

*Fundamental Anos Iniciais*

## Volume I

OLÁ, ALUNO DO  
7º ANO!

*Este módulo de atividades foi elaborado com muito capricho para você. Faça todas as atividades com dedicação e de acordo com as orientações. Cuide do seu módulo com muito carinho, porque ele será seu grande companheiro nessa nova etapa de sua vida escolar.*

***Desejamos que tenha muito sucesso nos seus estudos!***





# SUMÁRIO

# CIÊNCIAS

Aula	Conteúdo	Páginas
AULA 1:	MÁQUINAS SIMPLES	11
AULA 2:	TEMPERATURA E TRANSFERÊNCIA DE CALOR	23
AULA 3:	APLICAÇÃO DE CONDUÇÃO TÉRMICA	33
AULA 4:	MÁQUINAS TÉRMICAS	39
AULA 5:	PETRÓLEO	47
AULA 6:	BIOCOMBUSTÍVEIS	59
AULA 7:	TECNOLOGIAS NO COTIDIANO	73
AULA 8:	ECOSSISTEMAS BRASILEIROS	83
AULA 9:	FENÔMENOS NATURAIS E IMPACTOS AMBIENTAIS	101



# DECODIFICANDO O TEMA - 01

## MÁQUINAS SIMPLES

Nesta aula iremos te ajudar a conhecer um pouco sobre o funcionamento de máquinas simples. Vamos juntos entrar no mundo das ciências? Divirta-se!



### Máquinas simples

Ao longo de sua história, o ser humano procurou melhorar suas condições de trabalho, principalmente no que se refere à redução de seu esforço físico. Para isso, o homem utilizou, inicialmente, meios auxiliares que lhe permitissem realizar trabalhos de modo mais fácil e com o menor gasto possível de sua força muscular. Esses primeiros meios foram a **alavanca**, a **roda** e o **plano inclinado** que, por sua simplicidade, ficaram conhecidos como máquinas simples.



**Máquina:** todo instrumento capaz de transmitir a ação de forças para vencer resistências e facilitar a realização de um trabalho.

São consideradas **máquinas simples** quando constituídas de uma única peça: alavancas, roldanas etc.

No trabalho realizado pela máquina simples, é diminuída a intensidade da força e aumentado o deslocamento.

Já se tratando das **máquinas complexas**, são aquelas formas da associação de peças: máquinas de costuras, impressoras, torno, liquidificador etc.

**Alavanca (A)** é um sólido alongado e rígido que pode girar ao redor de um ponto de apoio, também conhecido como **fulcro** ou eixo **de rotação**.

### Equilíbrios nas alavancas

$$F_p \cdot b_p = F_r \cdot b_r$$

$$F_p = \frac{F_r}{2^n}$$

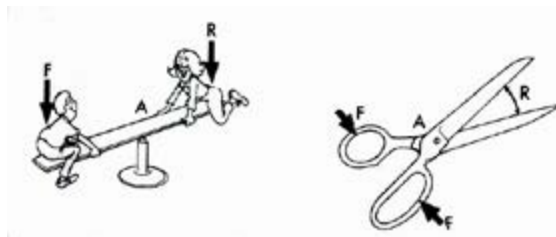
$F_p$ : força potente;  $F_r$ : força resistente;

$b_p$ : braço da potência;  $b_r$ : braço da resistência

### Tipos de alavancas

- a) **Interfixa:** o apoio está entre a potência e a resistência.
- b) **Inter-resistente:** a resistência está entre o apoio e a potência.
- c) **Interpotente:** a potência está entre o apoio e a resistência.

A tesoura e a gangorra são **alavancas interfixas**.

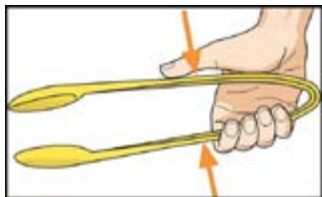


O abridor de tampas de garrafas e a carriola, ou carrinho de mão, são **alavancas inter-resistentes**.





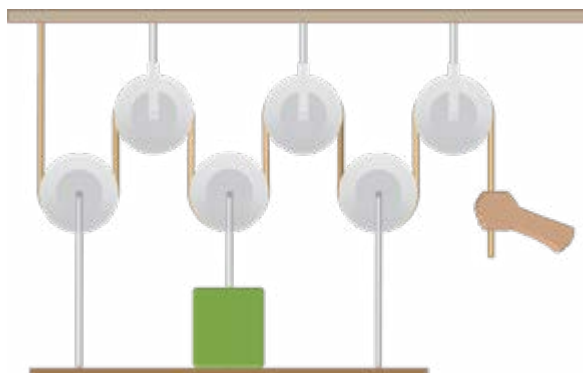
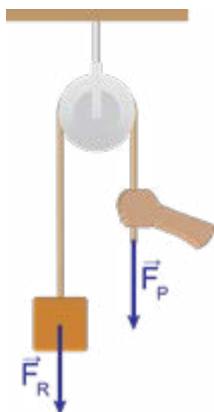
A pinça e o braço humano são **alavancas interpotentes**.



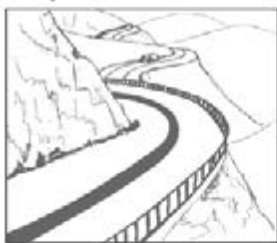
**Roldana** ou **polia**: disco contendo um sulco na borda, por onde passa uma corda ou uma corrente.

{	<b>Fixa:</b> equilíbrio:	$F_p = F_r$
	<b>Móvel:</b> equilíbrio:	$F_p = \frac{F_r}{2}$

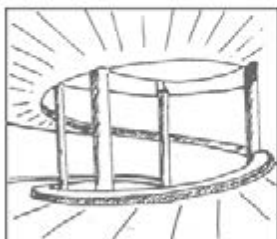
Em uma associação de polias móveis com uma só polia fixa, tem-se a condição de equilíbrio:



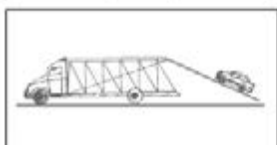
O plano inclinado continua sendo utilizado.



Uma rodovia entre montanhas apresenta planos inclinados.



As rampas de acesso aos andares de um moderno edifício são planos inclinados que facilitam a locomoção de pessoas, veículos e cargas.



No caminhão regoneiro, a rampa possibilita a subida e a descida de carros.

## Plano inclinado

Plano inclinado é uma superfície plana e inclinada que forma um ângulo menor que  $90^\circ$  com a superfície horizontal. É, possivelmente, a máquina simples mais antiga do mundo. Animais e homens pré-históricos já utilizavam os planos inclinados naturais das encostas de montanhas para escalá-las. Imagina-se que o plano inclinado teve papel importante na construção das pirâmides do Egito Antigo, ao facilitar a elevação de grandes blocos.

## Roda

A roda constitui uma das descobertas mais importantes. Ninguém sabe, porém, como ela foi inventada. Provavelmente, a roda surgiu, ainda sob a forma de rolete, quando o homem primitivo teve de deslocar grandes cargas por longas distâncias e não podia contar apenas com sua força. É difícil imaginar o mundo sem rodas. Muitas coisas que conhecemos deixariam simplesmente de existir e não teríamos atingido o atual progresso tecnológico. Quando se fala em roda, imediatamente pensa-se em eixo, que é uma segunda roda presa ao centro da primeira. Na pré-história, os homens usavam troncos arredondados de árvores e discos de pedra para funcionar como rodas.



Com o passar do tempo e com a descoberta dos metais e de outros materiais, as rodas foram evoluindo. Hoje temos rodas de plástico tão resistentes quanto as de aço! O sarilho e a roda d'água são algumas das aplicações da roda.

Também as engrenagens derivam da roda e servem para transmitir força e movimento.

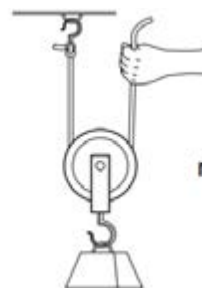
Máquinas complexas, como torno, furadeira, automóvel, liquidificador etc., possuem diversos tipos de rodas que permitem os mais variados movimentos.

## Roldana

A roldana é uma roda que gira ao redor de um eixo que passa por seu centro. Na borda da roldana existe um sulco em que se encaixa uma corda ou um cabo flexível, ou corrente. O sulco é conhecido como garganta, gola ou gorne. A roldana pode ser fixa ou móvel.

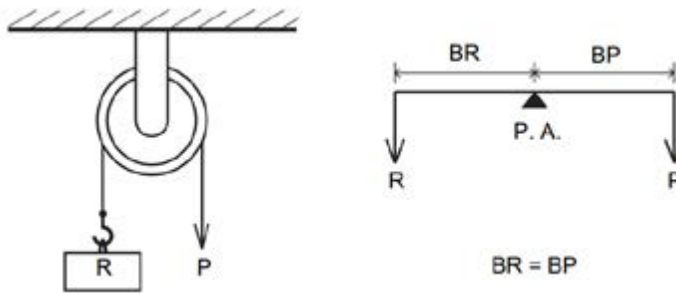


roldana fixa

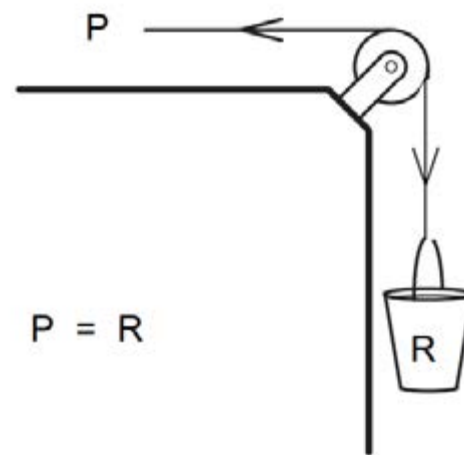


roldana móvel

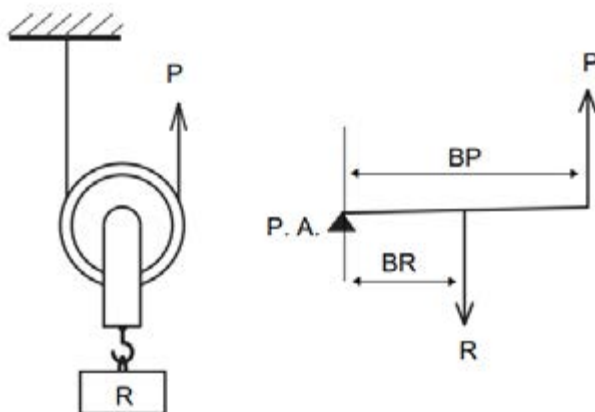
Na roldana fixa, o eixo é preso a um suporte qualquer. Quando em uso, ela não acompanha a carga. O funcionamento da roldana fixa baseia-se no funcionamento de uma alavanca interfixa de braços iguais.



Em uma das extremidades do cabo aplica-se a força  $P$  e na outra extremidade, a força  $R$ . As roldanas fixas servem para elevar pequenas cargas com comodidade e segurança, além de possibilitarem mudança de direção e sentido das forças aplicadas.



A roldana móvel pode deslocar-se juntamente com a carga e baseia-se no funcionamento de uma alavanca inter-resistente.



Na roldana móvel emprega-se menos força que na roldana fixa para a realização do mesmo trabalho.

# DECODIFICANDO COM A PRÁTICA

**Questão 01.** Preencha os espaços.

a) As máquinas simples apresentam dois tipos de força que são:

- a força (potente).
- a força (resistente).

b) As máquinas simples facilitam a realização de um (trabalho).

c) As máquinas simples fundatais são: (alavanca, a roda e o plano inclinado),  
\_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

**Questão 02.** Associe corretamente.

(A) Força resistente	( <b>E</b> ) Disco contendo um sulco periférico.
(B) Força potente	( <b>B</b> ) Força que produz movimento ou equilíbrio.
(C) Apoio	( <b>C</b> ) O que permite o equilíbrio ou deslocamento da resistência pela potencia.
(D) Alavanca	( <b>A</b> ) Força que deve ser vencida ou equilibrada.
(E) Roldana	( <b>D</b> ) Barra rígida que se move em torno de um eixo.

**Questão 03.** Classifique os tipos de alavancas:



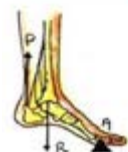
Interfixa



Interfixa



Inter resistente



Inter potente



Inter resistente



Leia atentamente as **questões 04, 05, 06, 07 e 08** e assinale com (X) a resposta correta.

**Questão 04.** Da roda deriva o seguinte elemento:

- a) ( ) Mola.
- b) ( ) Parafuso.
- c) ( ) Pino.
- d) ( x ) Engrenagem.

**Questão 05.** As engrenagens servem para transmitir força e movimento.

- a) ( x ) Correto.      b) (   ) Errado.

**Questão 06.** O funcionamento de uma roldana fixa baseia-se no funcionamento de uma alavanca:

- a) ( ) Interpotente de braços iguais.    b) ( ) Inter-resistente de braços iguais.  
c) ( x ) Interfixa de braços iguais.    d) ( ) Mista de braços iguais.

**Questão 07.** A relação  $P = R$  é válida para a seguinte máquina simples:

- a) ( ) Alavanca.                      c) ( ) Roldana móvel.
- b) ( x ) Roldana fixa.                d) ( ) Engrenagem.

**Questão 08.** O funcionamento de uma roldana móvel baseia-se no funcionamento de uma alavanca:

- a) ( ) Interfixa.                      c) ( x ) Inter-resistente.
- b) ( ) Interpotente.                  d) ( ) Mista.

**Questão 09.** Agora reflita: Como máquinas simples podem ser úteis no nosso dia a dia? Que tipos de máquinas simples são encontradas na sua casa?

Máquinas simples facilitam o trabalho e execução de tarefas simples do dia a dia. Como exemplos de máquinas simples podemos destacar as tesouras, abridor de latas, chave de fenda, cortador de unha, entre outros utensílios domésticos que facilitam a nossa vida diária por nos permitir realizar uma tarefa com menor esforço físico. Ex: Liquidificador, batedeira, ...



# TESTES E SIMULADOS

HORA DE TESTAR SEUS CONHECIMENTOS! AGORA VAMOS RE-LEMBRAR TUDO O QUE FOI ESTUDADO NESTA AULA, IREMOS RESPONDER ESSAS QUESTÕES. VAMOS COMEÇAR ENTÃO!

**Questão 01.** Em nosso dia a dia, vivemos cercados de máquinas. É muito comum nos depararmos com máquinas de todos os tipos, desde as mais simples até as mais complexas.

Denominamos máquinas simples como:

- a) Aquelas que seu funcionamento depende apenas de peças eletrônicas.
- b) Aquelas que dificultam a atividade humana na realização de tarefas.
- c) Aquelas que modificam e transmitem a ação de uma força para realizar algum movimento.
- d) Aquelas que nos permite realizar uma tarefa com maior esforço físico.
- e) N.D.A

**Questão 02.** São exemplos de máquinas simples:

- a) Abridor de latas, martelo e tesoura.
- b) Chave de fenda, alicate e computador.
- c) Quebra-nozes, carro e carrinho de mão.
- d) Bicicleta, pinça e cortador de unha.
- e) N.D.A

**Questão 03.** No decorrer da história, as pessoas muitas vezes tiveram que levantar pedras ou objetos, e não contavam com máquinas para auxiliá-las. Há mais de 22 séculos, um homem encontrou um método extremamente simples para resolver esse problema: ele descobriu as alavancas. Quem foi esse homem?

- a) Louis Pasteur.
- b) Galileu Galilei.
- c) Leonardo da Vinci.
- d) Arquimedes.
- e) Lineu.

**Questão 04.** A cunha é um plano inclinado que se mexe. Cunhas são largas na base e finas na ponta, modelados para dividir objetos. Garfos, facas, raladores de queijo e descascadores de vegetais, todos usam pontas afiadas para cortar e desfiar comida. São exemplos desse tipo de máquina simples:

- a) Rampas e escadas.
- b) Pregos de metal e machados.**
- c) Lâmpadas e abridores de garrafa.
- d) Pinos de pressão e brocas.
- e) Trator, machado e escadas.

**Questão 05.** As máquinas simples são combinadas para criar as máquinas compostas, que podem ser pequenas como o mecanismo de um relógio, ou enormes como um guindaste de construção. Algumas, como o carro, possuem milhares de componentes. Assinale com X a alternativa correta:

- a) A engrenagem é, basicamente, uma peça retangular de metal com dentes ou sulcos ao redor da borda externa.
- b) A bicicleta é um exemplo de máquina simples que usa uma corrente para transferir força.
- c) O guindaste é um equipamento que ajuda a erguer cargas muito leves. Um dos componentes do guindaste é a polia.
- d) Em máquinas compostas, força e movimento são transferidos de um ponto para outro.**
- e) N.D.A



**AGORA VAMOS TESTAR OS  
SEUS CONHECIMENTOS EM  
UM GAME MUITO  
DIVERTIDO.**







# DECODIFICANDO O TEMA - 02

## TEMPERATURA E TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Nesta aula iremos te ajudar a conhecer um pouco sobre os processos de temperatura e transferência de calor. Vamos juntos entrar no mundo das ciências? Divirta-se!



### SAIBA +



A convecção não ocorre apenas nos líquidos, mas também nos gases, como por exemplo, dentro da geladeira. Por que os alimentos colocados dentro da geladeira esfriam? O resfriamento dos alimentos acontece por meio de uma transferência de calor denominada de convecção. Os alimentos colocados na geladeira transferem calor para o ar ao redor. Por ser mais leve, esse ar quente sobe para ser resfriado ao entrar em contato com o congelador. Ao descer, o ar frio que estava na parte superior, recebe o calor dos alimentos, mantendo dessa forma as correntes de convecção que permitem o constante resfriamento no interior da geladeira.

## Temperatura

A temperatura, por sua vez, é uma grandeza física a qual designa a energia cinética (movimento ou agitação) das moléculas e o estado térmico de um corpo (quente ou frio).

Quanto mais quente (alta temperatura) se apresenta o corpo, maior será sua energia cinética, ou seja, a agitação moléculas; e, quanto mais frio (baixa temperatura), menor será a agitação molecular.

No Sistema Internacional de Unidades (SI) a temperatura pode ser medida em **Celsius** (°C), **Kelvin** (K) ou **Fahrenheit** (°F).

No Brasil, a escala de temperatura utilizada é Celsius, cujo **ponto de fusão** da água apresenta o valor 0° e o **ponto de ebulição** 100°.

### Lembre que:

- 0°F corresponde a -17,7°C
- 32°F correspondem a 0°C
- Relações entre escalas:

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9}$$

- Nos termômetros são usados líquidos (mercúrio ou álcool), que sofrem dilatação com o aumento da temperatura e se deslocam na escala, marcando o valor da temperatura.
- Há termômetros digitais que funcionam eletronicamente.
- As diferentes temperaturas, em relação à temperatura do nosso corpo (por volta de 37°C), nos dão as sensações de quente e de frio.

## Medir a Temperatura

Para medir a temperatura é necessário um aparelho chamado termômetro (feito de mercúrio), cujo valor pode ser apresentado nas escalas: Celsius (°C), Kelvin (K) ou Fahrenheit (°F).

Para tanto, na escala Kelvin o valor do ponto de fusão da água é de 273K (0°C) e o ponto de ebulição de 373K (100°C).

Na escala Fahrenheit, o ponto de fusão da água é de 32 °F (0 °C) enquanto o ponto de ebulição da água é de 212 °F (100 °C).

**O Calor** é definido como uma energia em trânsito. Nenhum corpo pode ter calor, pois a partir do momento que a energia terminou de ser transferida, já não é mais calor. O que está no corpo depois de terminada a transmissão é a energia interna dele mesmo.

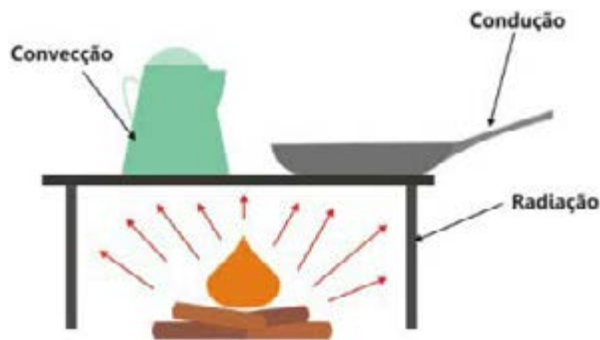
Esta energia em trânsito tem um sentido único: é sempre do corpo de maior temperatura para o de menor temperatura. Assim, se em um dia frio você coloca suas mãos em um metal com temperatura menor que a temperatura de sua mão, a sensação de frio que você sente é seu corpo perdendo energia, que está sendo transferida para o metal. Do mesmo modo, quando queimamos a mão, o objeto tocado perde energia, esfriando, e esta energia é transferida para a mão, esquentando-a.

**Fontes naturais de calor:** o Sol e o interior da Terra.

**Obtenção artificial de calor:** por eletricidade, por atrito e por reações químicas, como a combustão.

**Propagação de calor:**

**Condução Térmica:** A energia calorífica é transmitida por meio de corpos sólidos que aquecem, seja pelo calor do fogo, ou pelo contato com outro mais quente. Assim, quando aquecemos um corpo sólido, a energia cinética aumenta e conseqüentemente, a agitação das moléculas.



**Convecção Térmica:** esse tipo de transmissão de calor ocorre em substâncias que estejam no estado líquido ou gasoso. Criam-se correntes circulares chamadas de “correntes de convecção”, as quais são determinadas pela diferença de densidade entre o fluido mais quente e o mais frio.

**Irradiação Térmica:** por meio das ondas eletromagnéticas ou ondas de calor de um corpo ocorre a transferência de energia térmica. Nesse caso, as partículas elétricas de um objeto aumentam, da mesma forma que sua energia cinética.

## Concluindo!

TIPO DE PROPAGAÇÃO	ONDE OCORRE	EXEMPLOS
<b>Condução</b>	Entre corpos sólidos (em contato)	Abraço, contato físico, colher (aço inox) esquentando ao ser colocada em uma chama, alimento na panela ao cozinhar
<b>Convecção</b>	Entre fluidos (gases e líquidos)	Balão de ar quente, ar-condicionado, piscina ou lago (a água fica quente na superfície e a fria no fundo)
<b>Irradiação</b>	Ondas de calor emanadas de sistemas com altas temperaturas	Fogueira, vela, calor do sol, metais incandescentes (filamento de uma lâmpada)

**Unidade de medida do calor:** caloria (quantidade de calor necessária para elevar de 14,5 °C a 15,5 °C, à pressão normal, a temperatura de 1 grama de água). Abrevia-se por cal; 1 kcal (quilocaloria) = 1000 cal.

**Calor específico** (cal/g • °C): quantidade de calor (em cal) necessária para elevar em 1 °C a massa de 1g de uma substância.  
Medida da quantidade de calor: é feita por meio da fórmula:

$$Q = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1) \text{ , onde:}$$

**Q:** quantidade de calor (em cal).

**m:** massa do corpo.

**c:** calor específico da substância que constitui o corpo.

**t1:** temperatura inicial.

**t2:** temperatura final.

### Os efeitos do calor

- **Físicos:** dilatação dos corpos e mudanças de estado físico.
- **Químicos:** síntese e decomposição de substâncias.
- **Biológicos:** brando (ativação enzimática); intenso (destruição de células).



# DECODIFICANDO COM A PRÁTICA

**Questão 01.** Assinale a alternativa que define de forma correta o que é temperatura:

- a) É a energia que se transmite de um corpo a outro em virtude de uma diferença de temperatura.
- b) Uma grandeza associada ao grau de agitação das partículas que compõem um corpo, quanto mais agitadas as partículas de um corpo, menor será sua temperatura.
- c) Energia térmica em trânsito.
- d) É uma forma de calor.
- e) Uma grandeza associada ao grau de agitação das partículas que compõem um corpo, quanto mais agitadas as partículas de um corpo, maior será sua temperatura.

**Questão 02.** (AFA-SP) Assinale a alternativa que define corretamente calor.

- a) Trata-se de um sinônimo de temperatura em um sistema.
- b) É uma forma de energia contida nos sistemas.
- c) É uma energia de trânsito, de um sistema a outro, devido à diferença de temperatura entre eles.
- d) É uma forma de energia superabundante nos corpos quentes.
- e) É uma forma de energia em trânsito, do corpo mais frio para o mais quente.

**Questão 03.** Uma pessoa visa o termômetro clínico (de mercúrio) para saber sua temperatura e descobre que está com febre. Como o instrumento funcionou, dando esta informação?

o calor do corpo aqueceu o mercúrio que sofreu uma dilatação e se deslocou na escala, indicado a temperatura do corpo naquele momento.

---

---

**Questão 04.** (FUVEST-SP): Têm-se dois corpos, com a mesma quantidade de água, um aluminizado A e outro negro N, que ficam expostos ao sol durante uma hora. Sendo inicialmente as temperaturas iguais, é mais provável que ocorra o seguinte:

- a) Ao fim de uma hora não se pode dizer qual temperatura é maior.
- b) As temperaturas são sempre iguais em qualquer instante.
- c) Após uma hora a temperatura de N é maior que a de A.
- d) De início a temperatura de A decresce (devido à reflexão) e a de N aumenta.
- e) As temperaturas de N e de A decrescem (devido à evaporação) e depois crescem.

**Questão 05.** É correto afirmar que calor e temperatura são sinônimos? Por quê?

Não. A afirmação não é correta. Calor é energia que transita de um corpo a outro em virtude de uma diferença de temperatura. Temperatura é a grandeza associada à medida do grau de agitação das partículas que compõe um corpo.

**Questão 06.** Observe o modelo da atividade resolvida e em seguida use a fórmula para resolver as questões propostas abaixo:

**Relação entre as escalas.**

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9}$$

Questão resolvida:

A quantos graus Celsius correspondem 86 graus na escala Fahrenheit?

Resolução:

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9} = \frac{X - 32}{9}$$
$$\frac{X - 32}{9} = \frac{86 - 32}{9}$$
$$\frac{X - 32}{9} = \frac{54}{9}$$
$$X - 32 = 54$$
$$X = 54 + 32$$
$$X = 86$$

a) A quantos graus Fahrenheit correspondem 50 graus Celsius?

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9} = \frac{50}{5} = \frac{X - 32}{9}$$

$$5 \cdot (x - 32) = 50 \cdot 9$$

$$5x - 160 = 450$$

$$5x = 450 + 160$$

$$5x = 610$$

$$x = \frac{610}{5}$$

$$x = 122^{\circ}\text{F}$$

b) A quantos graus Fahrenheit correspondem  $-5^{\circ}\text{C}$ ?

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9} = \frac{-5}{5} = \frac{X - 32}{9}$$

$$-5 \cdot 9 = 5 \cdot (x - 32)$$

$$-45 = 5x - 160 =$$

$$-45 = 5x - 160$$

$$-45 + 160 = 5x$$

$$115 = 5x = \frac{115}{5}$$

$$x = 23^{\circ}\text{F}$$

c) A quantos graus Celsius correspondem  $140^{\circ}\text{F}$ ?

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9} = \frac{X}{5} = \frac{140 - 32}{9}$$

$$9x = 5(140 - 32) =$$

$$9x = 700 - 160$$

$$9x = 540$$

$$\frac{X}{9} = 540 = 60^{\circ}\text{C}$$

d) Um dado termômetro tem indicado à direita, a escala Celsius e, à esquerda, a escala Fahrenheit. Quanto a temperatura for de  $-10^{\circ}\text{C}$ , qual será a temperatura Fahrenheit?

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9} = \frac{-10}{5} = \frac{X - 32}{9}$$

$$-10 \cdot 9 = 5 \cdot (x - 32)$$

$$-90 = 5x - 160 =$$

$$-90 + 160 = 5x$$

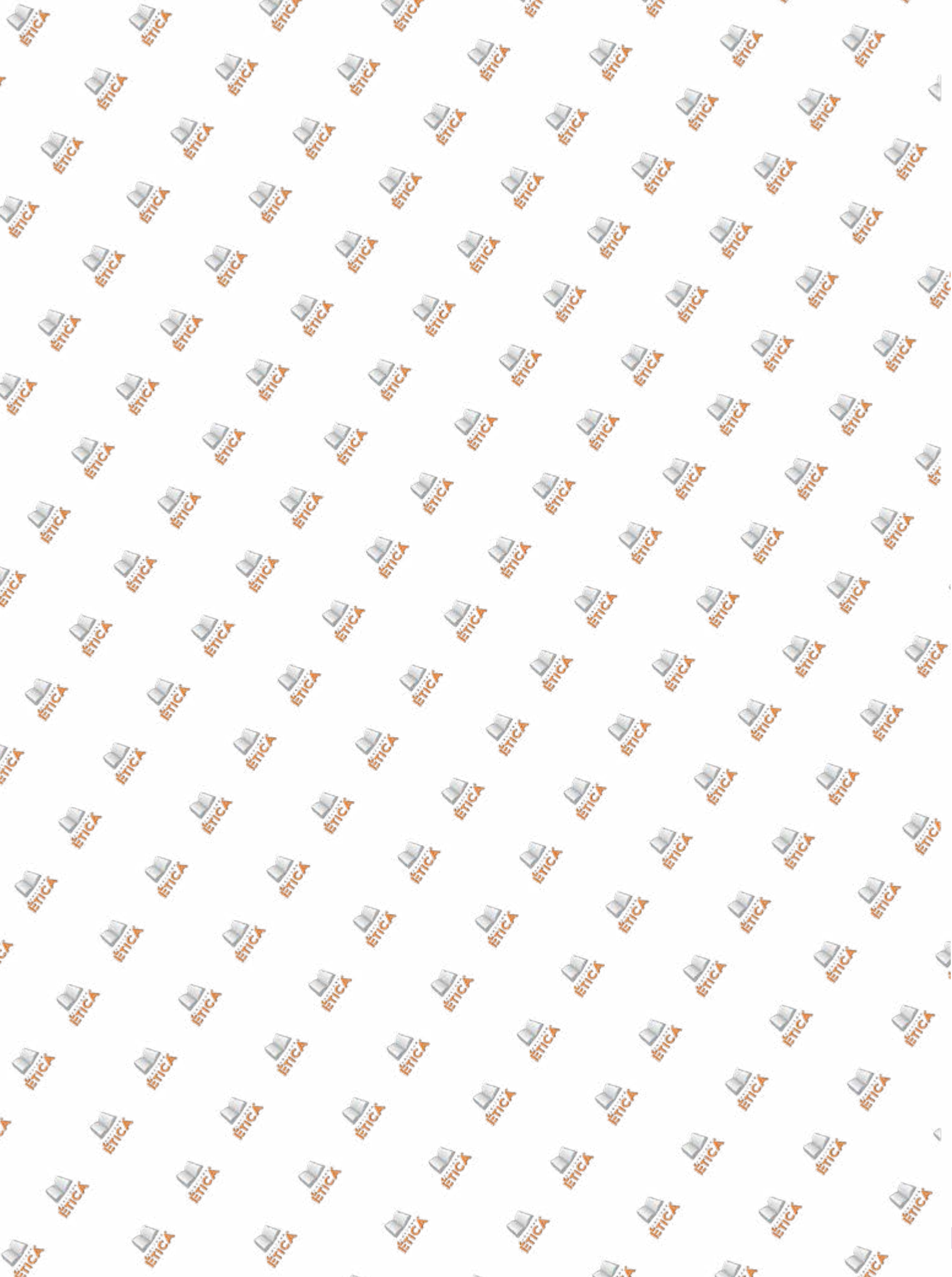
$$70 = 5x$$

$$x = \frac{70}{5}$$

$$x = 14^{\circ}\text{F}$$

**AGORA VAMOS  
TESTAR OS SEUS  
CONHECIMENTOS  
EM UM GAME  
MUITO  
DIVERTIDO.**





# DECODIFICANDO O TEMA - 03

## APLICAÇÕES DA CONDUÇÃO TÉRMICA

Nesta aula iremos te ajudar a conhecer um pouco sobre as aplicações da condução térmica. Vamos juntos entrar no mundo das ciências? Divirta-se!



### Aplicações da condução térmica

#### Conteúdos:

Esses são os assuntos que você vai encontrar aqui:

- O que são isolantes e bons condutores térmicos?
- Aplicações da condução térmica no dia a dia.

Em nosso dia a dia, encontramos várias aplicações da condução térmica. Você já parou para observar que existem materiais que transferem facilmente calor de um corpo para o outro e outros não? Por que isso acontece?

A condução térmica é um processo de transferência de calor que ocorre principalmente nos sólidos e depende do material de que um determinado objeto é feito. Os materiais são classificados em dois grupos: os isolantes térmicos e os bons condutores térmicos.





## Isolantes térmicos

Materiais que diminuem a troca de calor entre os corpos. Alguns exemplos:

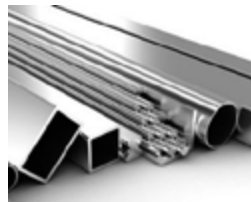
- Madeira
- Cortiça
- Isopor
- Plástico
- Lã



## Bons condutores térmicos

Materiais que transmitem facilmente calor de um corpo para o outro. Alguns exemplos:

- Prata
- Cobre
- Alumínio
- Aço
- Latão



## Aplicações da condução térmica no dia a dia

- Utilização de caixas de isopor e recipientes plásticos para conservar a temperatura dos alimentos.
- Armazenamento de bebidas em latinhas de metal para resfriar rapidamente os líquidos em refrigeradores. Aplicações da condução térmica no dia a dia.



## VÔCE SABIA?



Quando a temperatura ambiente abaixa muito, recorreremos a vários métodos para nos protegemos. Sentimos frio porque o nosso corpo está com a temperatura mais alta do que a do ambiente, por isso liberamos calor. O papel dos agasalhos em dias frios não é nos aquecer, mas evitar a liberação de calor. Por isso, além de grossos, os agasalhos devem ser feitos de materiais isolantes térmicos.

# DECODIFICANDO COM A PRÁTICA

**Questão 01.** Por que utilizamos panelas de metal para cozinhar os alimentos?

As panelas que utilizamos para cozinhar são feitas de metal, que são bons condutores térmicos. Dessa forma a panela absorve melhor o calor recebido pela chama do fogão, cozinhando assim os nossos alimentos. Viu? Agora você já sabe que é possível cozinhar e estudar ciências ao mesmo tempo.



**Questão 02.** Assinale a alternativa em que ocorre exclusivamente condução de calor:

- a) Água quente sendo misturada com água fria.
- b) Papel sendo queimado pela luz solar, concentrada por uma lupa.
- c) Ferro de passar roupa queimando uma camisa.
- d) Vapor de água cozinhando um vegetal.

**Questão 03.** (IFSul) Um atizador é uma barra rija e não inflamável usada para empurrar lenha ardente em uma lareira. Para segurança e conforto durante o seu uso, o atizador deve ser feito de um material com:

- a) Alto calor específico e alta condutividade térmica.
- b) Baixo calor específico e baixa condutividade térmica.
- c) Baixo calor específico e alta condutividade térmica.
- d) Alto calor específico e baixa condutividade térmica.

**Questão 04.** Os cobertores térmicos são finas camadas de plástico revestidas por uma película de papel alumínio. Tratam-se de cobertores muito eficientes na retenção de calor, além de serem leves e baratos. Esses cobertores funcionam graças à

- a) Convecção.
- b) Reflexão.
- c) Transpiração.
- d) Condução.
- e) Radiação.

**AGORA VAMOS  
TESTAR OS SEUS  
CONHECIMENTOS  
EM UM GAME  
MUITO  
DIVERTIDO.**





# DECODIFICANDO O TEMA - 04

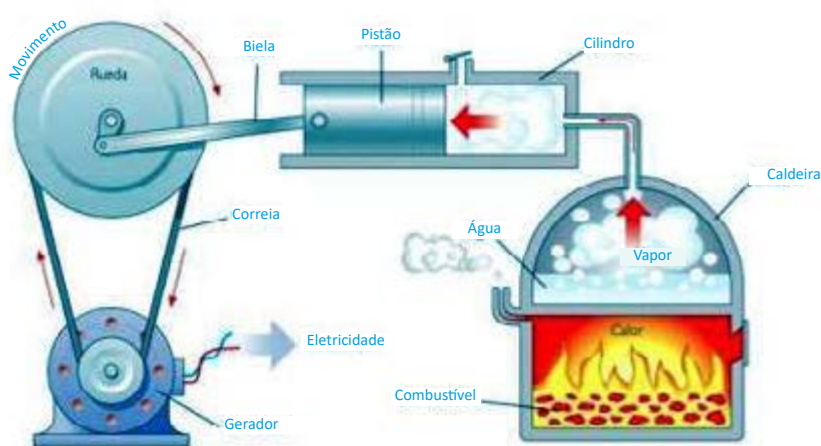
## MÁQUINAS TÉRMICAS

Nesta aula iremos te ajudar a conhecer um pouco sobre as máquinas térmicas. Vamos juntos entrar no mundo das ciências? Divirta-se!



### Combustíveis e Máquinas Térmicas

Ao longo da História, a relação do homem com a natureza foi responsável por uma série de transformações significativas. A busca por condições de vida mais confortáveis acabou trilhando o desenvolvimento dos vários combustíveis que marcam a história humana.

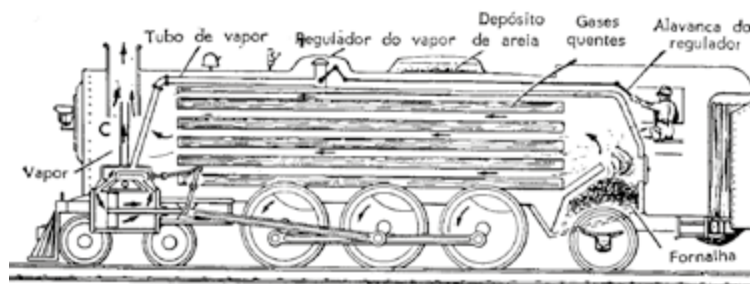




Os combustíveis estão intimamente relacionados ao desejo de uma população que desejava por melhores condições de vida, explorando fontes que serviram como verdadeiros motores para o desenvolvimento de uma revolução industrial inicialmente.

O desenvolvimento de novas tecnologias e a produção em larga escala motivou a busca por novos combustíveis. Nesse contexto, entre os séculos XVIII e XIX, o carvão mineral se tornou indispensável para o funcionamento dos primeiros motores movidos a vapor. Nos dias de hoje, após sofrer uma acentuada queda em seu uso, o carvão mineral dá sinais de recuperação com as crises do setor petrolífero.

As máquinas térmicas são dispositivos capazes de converter energia térmica em energia mecânica, sendo utilizadas principalmente como meios de transporte e nas indústrias. Podemos citar como exemplo os veículos automotores, a máquina a vapor e a turbina a vapor. É impossível imaginar nossa vida sem esses dispositivos, que a cada dia estão mais aprimorados. As primeiras máquinas térmicas usavam o vapor de água produzido em caldeiras como combustível para gerar movimento e realizar trabalho como, por exemplo, girar as rodas de um trem.



Já as máquinas térmicas de combustão interna têm como base os gases gerados durante a queima do combustível. De forma geral, a queima do combustível gera energia que é transferida para o gás. Esse gás então se expande realizando trabalho, enquanto sua temperatura diminui.

Nesse processo tanto a energia interna, quanto o trabalho realizado dependem da quantidade de calor que é transferida para o gás.

As máquinas térmicas foram fundamentais para o desenvolvimento tecnológico da humanidade, a começar pela Revolução Industrial, os meios de transporte e a produção de energia. Atualmente é impossível imaginar nossas vidas sem esses dispositivos, que, a cada dia, estão sendo mais aprimorados, contribuindo, assim, para a nossa qualidade de vida.

Os primeiros automóveis usavam motores movidos a vapor de água, no fim do século XIX e início do século XX. Hoje os motores são movidos por combustão interna, usando outras formas de combustíveis em substituição ao carvão como, por exemplo, diesel, álcool e/ou gasolina.



Os motores a vapor ainda são usados em alguns casos específicos como nas usinas termoeletricas, que produzem energia elétrica a partir do calor gerado pela queima de combustíveis fósseis como, por exemplo, carvão mineral, óleo e gás natural.

## ***DECODIFICANDO COM A PRÁTICA***

**Questão 01.** Por que utilizamos panelas de metal para cozinhar os alimentos?

Uma máquina térmica é uma máquina capaz de converter calor em trabalho (movimento). Ela funciona em ciclos e utiliza duas fontes de temperaturas diferentes, uma fonte quente que é de onde recebe calor e uma fonte fria que é para onde o calor que foi rejeitado é direcionado. Uma máquina térmica não transforma todo o calor em trabalho, ou seja, o seu rendimento é sempre inferior a 100%. Agora vamos praticar? Explique para a sua família por que podemos considerar uma máquina de pressão como uma máquina térmica?

**Questão 02.** Ao longo dos anos, a evolução da tecnologia facilita nossas atividades diárias. Faça uma lista com pelo menos 5 máquinas tecnológicas atuais, que até a revolução industrial não existiam e explique sua função.

Computadores, Micro-ondas, Celular, Rádio, Computador quântico...

---

---

---

---

**Questão 03.** Durante o processo constitutivo da I Revolução Industrial, o \_\_\_\_\_ destacou-se como o principal combustível e fonte de energia. Posteriormente, sobretudo ao longo do século XX, esse papel passou a ser desempenhando pelo \_\_\_\_\_, fato que ocorre até os dias atuais, apesar de seu gradual processo de declínio. Preencha os espaços da questão acima com as palavras-chaves que completam corretamente o texto:

a) Vapor d'água e Gás natural.

b) Gás natural e Petróleo.

c) Petróleo e Etanol.

d) Carvão Mineral e Petróleo.

# TESTES E SIMULADOS

HORA DE TESTAR SEUS CONHECIMENTOS! AGORA VAMOS RE-LEMBRAR TUDO O QUE FOI ESTUDADO NESTA AULA, IREMOS RESPONDER ESSAS QUESTÕES. VAMOS COMEÇAR ENTÃO!

**Questão 01.** (UNISA-SP) Uma panela com água está sendo aquecida num fogão. O calor das chamas se transmite através da parede do fundo da panela para a água que está em contato com essa parede e daí para o restante da água. Na ordem desta descrição, o calor se transmitiu predominantemente por:

- a) Radiação e convecção.
- b) Radiação e condução.
- c) Convecção e radiação.
- d) **Condução e convecção.**
- e) Condução e radiação.

**Questão 02.** Observe as afirmações a seguir:

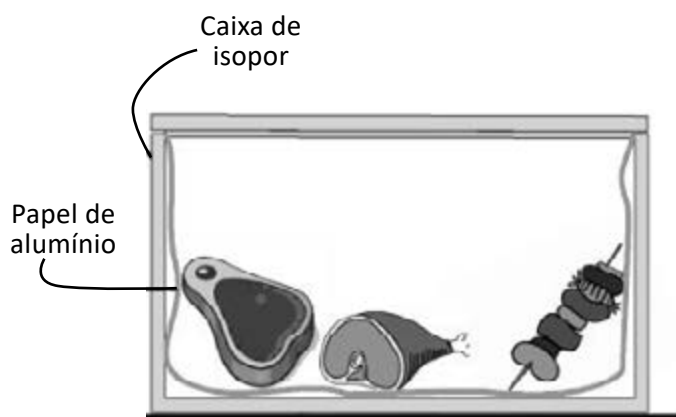
O Sol aquece a Terra por meio do processo de \_\_\_\_\_ térmica;  
As panelas são feitas de metal porque esses materiais têm maior capacidade de transmissão de calor por \_\_\_\_\_;  
Os aparelhos de ar-condicionado devem ficar na parte superior de uma sala para facilitar o processo de \_\_\_\_\_.  
As palavras que completam corretamente as frases acima, de acordo com os princípios físicos dos processos de transmissão de calor são, respectivamente:

- a) condução, convecção, irradiação.
- b) convecção, irradiação, condução.
- c) irradiação, convecção, condução.
- d) **irradiação, condução, convecção.**

**Questão 03.** (PUC-RS) No inverno, usamos roupas de lã baseados no fato de que a lã:

- a) Ser uma fonte de calor.
- b) Ser um bom absorvente de calor.
- c) Ser um bom condutor de calor.
- d) **Impedir que o calor do corpo se propague para o meio exterior.**
- e) N.D.A

**Questão 04.** (Acafe-SC) Preparar um bom churrasco é uma arte e, em todas as famílias, sempre existe um que se diz bom no preparo. Em algumas casas, a quantidade de carne assada é grande e se come no almoço e no jantar. Para manter as carnes aquecidas o dia todo, alguns utilizam uma caixa de isopor revestida de papel alumínio. A figura a seguir mostra, em corte lateral, uma caixa de isopor revestida de alumínio com carnes no seu interior.



Considerando o exposto, assinale a alternativa correta que completa as lacunas das frases a seguir.

A caixa de isopor funciona como recipiente adiabático. O isopor tenta \_\_\_\_\_ a troca de calor com o meio por \_\_\_\_\_ e o alumínio tenta impedir \_\_\_\_\_.

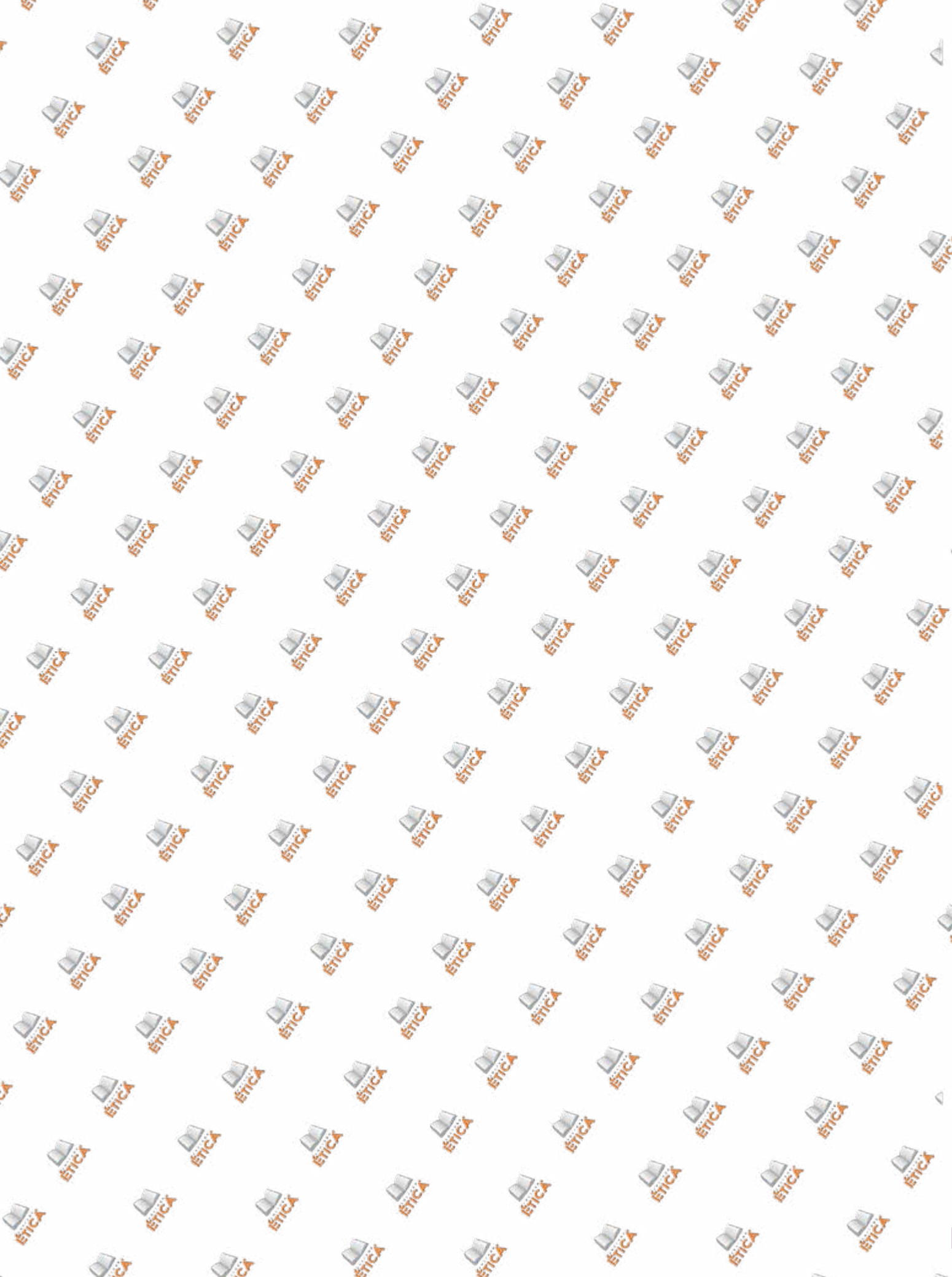
- a) impedir- convecção- irradiação do calor.
- b) facilitar- condução – convecção.
- c) impedir- condução- irradiação do calor.
- d) facilitar- convecção – condução.

**Questão 05.** De acordo com as leis da termodinâmica, uma máquina térmica real:

- a) Pode atingir rendimentos superiores aos das máquinas de Carnot.
- b) Nunca poderá ter um rendimento superior ao rendimento de uma máquina de Carnot.
- c) Tem rendimento igual a 100%.
- d) Tem um rendimento que depende exclusivamente das temperaturas das fontes quente e fria.
- e) Pode ter rendimentos superiores a 100%.

**AGORA VAMOS  
TESTAR OS SEUS  
CONHECIMENTOS  
EM UM GAME  
MUITO  
DIVERTIDO.**

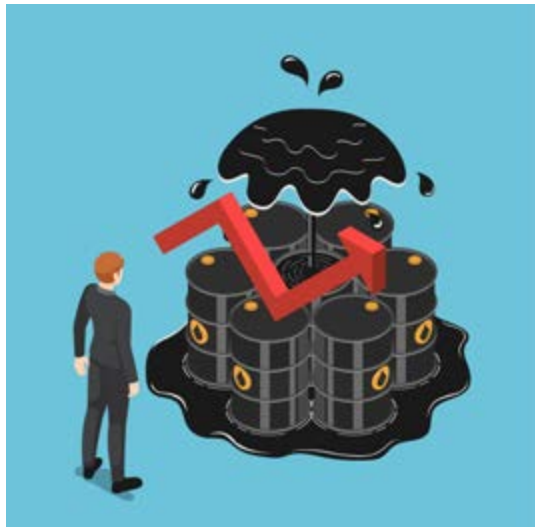




# DECODIFICANDO O TEMA - 05

## PETRÓLEO

### IMPACTOS DO USO DO PETRÓLEO E SEUS DERIVADOS



O Petróleo foi formado na Terra pela decomposição e soterramento de materiais de origem orgânica, isto é, restos de seres vivos, animais e vegetais ao longo de milhões de anos (estima-se que as reservas de petróleo tenham entre 10 e 500 milhões de anos).

Esses materiais foram decompostos lentamente sob as rochas (sedimentares e impermeáveis) pela ação de bactérias anaeróbicas (não dependem de  $O_2$ ), com o passar do tempo se solidificaram aprisionando um líquido viscoso e inflamável, e o gás gerado por sua decomposição.

O petróleo fica armazenado no interior de poros ou espaços vazios de rochas impermeáveis (arenito), chamadas de rochas-reservatório, por isso sua extração requer escavações, por vezes bastante profundas. É daí que vem o nome petróleo, que significa óleo de pedra. E são todos recursos esgotáveis, ou seja, não são renováveis.

Usado desde a antiguidade por diversas civilizações para calefação, pavimentação de vias, impermeabilização de suas residências, construção das pirâmides, iluminação, embalsamamento de corpos e tratamento de muitas doenças.

Em 1846 foi perfurado o primeiro poço de petróleo no Azerbaijão, porém foi somente em 1859 que Willian Drake perfurou os primeiros poços nos Estados Unidos para distribuição em larga escala. O petróleo não é usado na forma crua, depois de extraído, é encaminhado por dutos até as refinarias onde os diferentes componentes serão separados por destilação em frações. Cada fração é usada com uma finalidade, pois é constituída por diferentes hidrocarbonetos (compostos químicos constituídos somente de carbono e hidrogênio).





Dependendo de sua origem, o petróleo varia em suas frações. Grande parte do seu aproveitamento se dá em frações que serão utilizadas como combustível em meios de transporte.

## IMPACTOS AMBIENTAIS DA EXTRAÇÃO AO USO DO PETRÓLEO

Quanto ao seu uso como combustível, o hidrocarboneto (componente químico do petróleo) reage com o gás oxigênio (O<sub>2</sub>) gerando uma combustão (queima), e o resultado dessa queima é a liberação de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub> – gás carbônico) na atmosfera, aumentando consideravelmente problemas de poluição e como consequência o aumento do efeito estufa e a chuva ácida.

Apesar de sua ampla utilidade, o uso e a exploração do petróleo podem provocar diversas catástrofes ambientais, especialmente em caso de vazamento no meio ambiente. Uma vez que grande parte das plataformas de extração de petróleo está localizada em alto mar.

Após um derramamento de petróleo em rios ou mar, as substâncias intoxicam a atmosfera e matam todos os organismos que respirarem esse ar contaminado e o produto se espalha rapidamente pelo mar, contaminando a água e ameaçando a vida de plantas e animais marinhos.



Além disso, a presença do petróleo na superfície marinha cria uma mancha negra — também conhecida como maré negra — que bloqueia a passagem da luz e do calor do sol, impedindo as algas de realizarem a fotossíntese. Com isso, a quantidade de oxigênio na água diminui consideravelmente e os peixes morrem.

As composições tóxicas do petróleo também se impregnam no corpo de peixes, mamíferos, tartarugas e outras espécies marinhas. Nas aves, o óleo se acumula nas penas, fazendo com que elas não consigam nadar e morram afogadas.

Por fim, o vazamento de petróleo também prejudica as comunidades litorâneas que utilizam a pesca como meio de sobrevivência. Isso porque a poluição das águas pode causar graves problemas de saúde para a população, enquanto a morte de peixes e crustáceos impedem os pescadores de exercerem suas atividades.

# **MATERIAL PARA O PROFESSOR**

## **A ESTRUTURA DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Ensino Fundamental de nove anos - alunos de 6 a 14 anos

O Ensino Fundamental, além de ser a etapa mais longa de ensino, com nove anos de duração, é também a fase que acompanha o aluno em seu clímax de mudanças. Eles começam essa jornada ainda crianças e terminam adolescentes. Logo, o período do Ensino Fundamental é marcado pelo que chamamos de sinais da puberdade ou pico de crescimento: alteram-se corpos, valores e traços de personalidade.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, o Ensino Fundamental de nove anos deve “assegurar a cada um e a todos o acesso ao conhecimento e aos elementos da cultura imprescindíveis para o seu desenvolvimento pessoal e para a vida em sociedade, assim como os benefícios de uma formação comum, independentemente da grande diversidade da população escolar e das demandas sociais”.

Essa determinação, apesar de desafiadora para a educação brasileira, trata-se de um objetivo muito pertinente para um país de vasta desigualdade.

Alinhado a essas Diretrizes, a Base Nacional Comum Curricular traça o que seria esse aprendizado imprescindível. Logo, a BNCC auxilia as instituições de ensino a elaborarem seus currículos e projetos Político Pedagógicos assegurando uma formação integral às crianças e aos jovens. Para isso, a Base destaca particularidades dessa fase da escolarização, levando em conta essa questão das mudanças passadas pelos alunos, buscando caminhar junto deles e seguir a mesma lógica de seu crescimento.

Considerando todos esses fatores, tem-se a divisão do Ensino Fundamental em duas fases: Anos Iniciais e Anos Finais. A seguir, veja os atributos de cada uma delas.

### **CARACTERÍSTICAS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS**

Um dos motivos para a BNCC propor a divisão do Ensino Fundamental em duas fases envolve a adequação do aluno a um novo contexto de aprendizagem. Logo, os chamados Anos Iniciais (que compreende do 1º ao 5º ano) é o período dedicado à introdução escolar. Essa etapa do processo de ensino-aprendizagem ainda resgata situações lúdicas, muito comuns nas atividades da Educação Infantil. Ao fazer essa relação com a etapa anterior, a BNCC ressalta a importância da progressiva sistematização das experiências dos alunos, considerado um ponto norteador para sua elaboração.

No Ensino Fundamental Anos Iniciais, o aluno passa a ter mais autonomia na escola, visto que já participa ativamente do mundo letrado. Os estudantes dessa etapa se desenvolvem na fala, logo, passam a ser mais comunicativos e a expressar sua identidade. A compreensão e a capacidade de representar também são marcos dessa etapa: o aluno entende os números, algumas manifestações artísticas e, muitas vezes, já demonstram sua predileção no que diz respeito às atividades escolares.

Todo esse desenvolvimento na percepção, bem como sua exposição aos saberes científicos, faz do aluno do Ensino Fundamental Anos Iniciais uma criança curiosa. Seus argumentos e necessidades passam a ser uma tradução de seu ponto de vista peculiar perante a convivência em grupo, seja na escola ou em casa. Portanto, nessa etapa de aprendizado, cabe aos educadores aproveitar essas mudanças naturais do aluno para desenvolvê-lo e estimulá-lo. Sobre isso, a BNCC apregoa que:

“O estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção e do fortalecimento

da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza”. (BNCC, pág. 58)

Potencializando essa nova forma de ver o mundo, a escola caminha para consolidação das aprendizagens anteriores e a ampliação das práticas de linguagem a partir de atividades cada vez mais desafiadoras e complexas.

As especificidades da alfabetização segundo a BNCC

A BNCC considera a alfabetização como etapa primária do Ensino Fundamental Anos Iniciais. Com as mudanças apresentadas pela Base, o ciclo de alfabetização passa de três para dois anos, considerando a alfabetização o foco da aprendizagem das crianças no 1º e 2º ano.

Além disso, a Base Nacional Comum Curricular insere a alfabetização na área de Linguagens e divide em quatro eixos as práticas que proporcionam o desenvolvimento das capacidades e habilidades pretendidas pelo processo de alfabetização. Ademais, a BNCC também indica outra categoria organizadora do currículo que são os campos de atuação, referente à contextualização do conhecimento escolar.

Vale destacar também que a BNCC privilegia às propriedades fonológicas entre os principais aspectos para essa etapa de aprendizagem. Dessa maneira, o método fônico de alfabetização apresenta-se como o mais adequado às prescrições específicas relativas às propriedades fonológicas.

### **PROGRESSÃO DE CONHECIMENTOS ENTRE OS ANOS INICIAIS E FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Com o passar dos cinco anos que compõem os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, os conhecimentos adquiridos vão progredindo. Isso ocorre por meio da consolidação das aprendizagens anteriores e do refinamento dos saberes do aluno. Nesse contexto, a BNCC destaca a importância de um percurso contínuo de aprendizagens entre as duas fases do Ensino Fundamental.

Para que as mudanças pedagógicas na estrutura educacional – como a diferenciação dos componentes curriculares ou do número de docentes, por exemplo – não impacte a motivação dos estudantes, a Base recomenda:

“Realizar as necessárias adaptações e articulações, tanto no 5º quanto no 6º ano, para apoiar os alunos nesse processo de transição, pode evitar ruptura no processo de aprendizagem, garantindo-lhes maiores condições de sucesso” (BNCC, pág. 59).

### **CARACTERÍSTICAS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS**

Os Anos Finais do Ensino Fundamental (que compreende do 6º ao 9º ano) é o período no qual se aprofundam os conhecimentos introduzidos nos Anos Iniciais e prepara-se o aluno para o Ensino Médio. Nessa etapa escolar, a Base Nacional Comum Curricular acredita que “os estudantes se deparam com desafios de maior complexidade, sobretudo devido à necessidade de se apropriarem das diferentes lógicas de organização dos conhecimentos relacionados às áreas”. Dessa forma, a recomendação da BNCC é que se retome e ressignifique as aprendizagens do Ensino Fundamental Anos Iniciais, visando ao aprofundamento e o aumento de repertórios dos estudantes.

Os alunos dessa fase inserem-se em uma faixa etária que corresponde à transição entre infância e adolescência. Nesse momento, implica-se a compreensão do adolescente como sujeito em desenvolvimento, estimulando questões de independência, responsabilidade e protagonismo juvenil.

Nessa etapa de escolarização, os educadores podem contribuir para o planejamento do projeto de vida dos estudantes, estabelecendo uma articulação não somente com os anseios desses jovens em relação ao seu futuro, mas também com a continuidade dos estudos na etapa seguinte da Educação Básica, o Ensino Médio.

#### AS ÁREAS E OS COMPONENTES CURRICULARES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dentre as principais mudanças trazidas pela BNCC para o Ensino Fundamental está a sua estruturação em cinco áreas do conhecimento, que favorecem o trabalho dos componentes curriculares de forma integrada, sem deixar de preservar as especificidades de cada componente. Essas cinco áreas do conhecimento são:

LINGUAGENS;  
MATEMÁTICA;  
CIÊNCIAS DA NATUREZA;  
CIÊNCIAS HUMANAS;  
ENSINO RELIGIOSO.

Essas áreas organizam-se em um ou mais componentes curriculares, e possui competências específicas a serem desenvolvidas pelos alunos conforme a fase de ensino – Anos Iniciais e Anos Finais.

A área de Linguagens é composta pelos seguintes componentes curriculares: Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e, no Ensino Fundamental Anos Finais, Língua Inglesa. A finalidade é possibilitar aos estudantes participar de práticas de linguagem diversificadas, que lhes permitam ampliar suas capacidades expressivas em manifestações artísticas, corporais e linguísticas, como também seus conhecimentos sobre essas linguagens, em continuidade às experiências vividas na Educação Infantil.

Já a área de Matemática, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade –, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. A dedução de algumas propriedades e a verificação de conjecturas, a partir de outras, podem ser estimuladas, sobretudo ao final do Ensino Fundamental.

Quanto à área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica.

Especificamente quanto à área de Ciências Humanas (Geografia e História), essa deve promover explorações sociocognitivas, afetivas e lúdicas capazes de potencializar sentidos e experiências com saberes sobre a pessoa, o mundo social e a natureza. Dessa maneira, a área contribui para o adensamento de conhecimentos sobre a participação no mundo social e a reflexão sobre questões sociais, éticas e políticas, fortalecendo a formação dos alunos e o desenvolvimento da autonomia intelectual, bases para uma atuação crítica e orientada por valores democráticos.

A quinta área do conhecimento estabelecida pela BNCC, Ensino religioso, tem natureza e finalidades pedagógicas distintas da confessionalidade. É um componente facultativo, porém sua oferta é obrigatória em todas as redes públicas de ensino.

## COMPETÊNCIAS GERAIS

Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.



COMPONENTE	ANO/FAIXA	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
CIÊNCIAS	7º	Matéria e energia	Máquinas simples Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra História dos combustíveis e das máquinas térmicas	(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.
CIÊNCIAS	7º	Matéria e energia	Máquinas simples Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra História dos combustíveis e das máquinas térmicas	(EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.
CIÊNCIAS	7º	Matéria e energia	Máquinas simples Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra História dos combustíveis e das máquinas térmicas	(EF07CI03) 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.
CIÊNCIAS	7º	Matéria e energia	Máquinas simples Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra História dos combustíveis e das máquinas térmicas	(EF07CI04) Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas.

COMPONENTE	ANO/FAIXA	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
CIÊNCIAS	7º	Matéria e energia	Máquinas simples Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra História dos combustíveis e das máquinas térmicas	(EF07CI05) 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.
CIÊNCIAS	7º	Matéria e energia	Máquinas simples Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra História dos combustíveis e das máquinas térmicas	(EF07CI06) 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).
CIÊNCIAS	7º	Vida e evolução	Diversidade de ecossistemas Fenômenos naturais e impactos ambientais Programas e indicadores de saúde pública	(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.
CIÊNCIAS	7º	Vida e evolução	Diversidade de ecossistemas Fenômenos naturais e impactos ambientais Programas e indicadores de saúde pública	(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.

COMPONENTE	ANO/FAIXA	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
CIÊNCIAS	7º	Vida e evolução	Diversidade de ecossistemas Fenômenos naturais e impactos ambientais Programas e indicadores de saúde pública	(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.
CIÊNCIAS	7º	Vida e evolução	Diversidade de ecossistemas Fenômenos naturais e impactos ambientais Programas e indicadores de saúde pública	(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.
CIÊNCIAS	7º	Vida e evolução	Diversidade de ecossistemas Fenômenos naturais e impactos ambientais Programas e indicadores de saúde pública	(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.
CIÊNCIAS	7º	Terra e Universo	Composição do ar Efeito estufa Camada de ozônio Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis) Placas tectônicas e deriva continental	(EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.