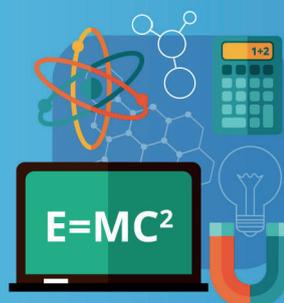
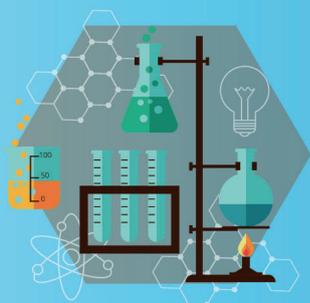
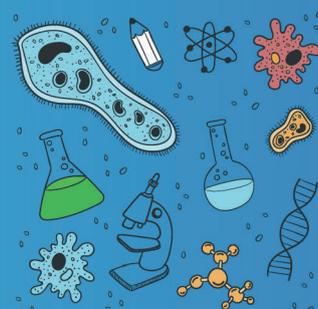


# PLANO DE ESTUDO

# TUTORADO 1º ANO

Ensino Médio  
Regular Diurno

## Volume 6





# SUMÁRIO

<b>LÍNGUA PORTUGUESA</b> .....	pág 1
Semana 1: Gêneros Textuais - Notícia e Reportagem .....	pág 1
Semana 2: Gêneros Textuais - Notícia e Reportagem .....	pág 4
Semana 3: Gêneros Textuais - Notícia e Reportagem .....	pág 6
Semana 4: Produção Textual - Notícia .....	pág 8
<b>MATEMÁTICA</b> .....	pág 10
Semana 1: Plano Cartesiano .....	pág 10
Semana 2: Simetria no Plano Cartesiano .....	pág 16
Semana 3: Equação da reta .....	pág 20
Semana 4: Resolução de Problemas - Sistema cartesiano .....	pág 23
<b>BIOLOGIA</b> .....	pág 29
Semana 1: Os Cromossomos .....	pág 29
Semana 2: Divisão Celular .....	pág 35
Semana 3: Mitose .....	pág 41
Semana 4: Meiose .....	pág 45
<b>QUÍMICA</b> .....	pág 51
Semana 1: Substâncias gasosas nas Condições Ambientais/ Experiência de Torricelli .....	pág 51
Semana 2: Transformações físicas em um gás .....	pág 57
Semana 3: Teoria Cinética dos gases .....	pág 64
Semana 4: Pressões Parciais .....	pág 69
<b>FÍSICA</b> .....	pág 74
Semana 1: Trabalho .....	pág 74
Semana 2: Energia Cinética .....	pág 80
Semana 3: Energia Potencial Gravitacional .....	pág 84
Semana 4: Energia Potencial Elástica .....	pág 88
<b>GEOGRAFIA</b> .....	pág 91
Semana 1: Sistemas Técnicos / Cartografia .....	pág 91
Semana 2: Elementos e Fatores Climáticos .....	pág 95
Semana 3: Tipos e Modelos de Representações Cartográficas .....	pág 99
Semana 4: Mapas .....	pág 105

<b>HISTÓRIA</b> .....	pág 110
Semana 1: Nacional-desenvolvimentismo, neoliberalismo e globalização .....	pág 110
Semana 2: Os partidos políticos e os sindicatos no Brasil .....	pág 113
Semana 3: Brasil e o Estado de Bem-Estar Social .....	pág 116
Semana 4: A construção de direitos no Brasil .....	pág 119
<b>SOCIOLOGIA</b> .....	pág 124
Semana 1: O Indivíduo e a Sociedade .....	pág 124
Semana 2: O Conceito de Fato Social e a explicação da relação entre indivíduo e sociedade .....	pág 128
Semana 3: O Estudo de Durkheim sobre o suicídio .....	pág 133
Semana 4: O Conceito de Ação Social e a explicação da relação entre indivíduo e sociedade .....	pág 141
<b>LÍNGUA INGLESA</b> .....	pág 146
Semana 1: Compreensão escrita (leitura) .....	pág 146
Semana 2: Compreensão escrita (leitura) .....	pág 152
Semana 3: Compreensão escrita (leitura) .....	pág 158
Semana 4: Compreensão escrita (leitura) .....	pág 162
<b>ARTE</b> .....	pág 166
Semana 1: A arte da dança .....	pág 166
Semana 2: A Dança- Teatro .....	pág 169
Semana 3: Húmus .....	pág 171
Semana 4: Música Experimental .....	pág 173
<b>EDUCAÇÃO FÍSICA</b> .....	pág 175
Semana 1: Saúde Bucal .....	pág 175
Semana 2: Doping: um sonho perdido .....	pág 180
Semana 3: Um lance de sorte .....	pág 184
Semana 4: Diferença entre ginástica, atividade física e exercícios físicos .....	pág 187



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **LÍNGUA PORTUGUESA**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **4**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **4**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **16**

### SEMANA 1

#### EIXO TEMÁTICO:

Compreensão e Produção de textos.

#### TÓPICO:

Contexto de produção, circulação e recepção de textos.

#### HABILIDADE(S):

Ler textos de diferentes gêneros, considerando o pacto de recepção desses textos.

Reconhecer o gênero de um texto a partir de seu contexto de produção, circulação e recepção.

#### CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Leitura e interpretação de textos.

### ATIVIDADES

#### GÊNEROS TEXTUAIS – NOTÍCIA E REPORTAGEM

A **notícia** é um gênero discursivo que procura apresentar o registro de fatos de interesse geral, sem que a opinião, de quem a escreve, a respeito dos acontecimentos seja explicitada. Nesse sentido, os autores buscam ocultar seu posicionamento (ou do veículo de comunicação) em relação ao fato relatado. A sua finalidade é, primeiramente, informar, por meio de um relato, as circunstâncias em que ocorreram os fatos registrados. Por se tratar de uma produção realizada por humanos, a neutralidade total é praticamente impossível pois toda notícia apresenta os fatos a partir de uma perspectiva determinada pelo olhar de quem a escreve, pela orientação do jornal ou revista e pelo público-alvo da publicação.

Já a **reportagem** é um gênero discursivo que se define por apresentar informações sobre temas específicos e por caracterizar situações e acontecimentos a partir da observação direta dos fatos. É o produto, portanto, da atividade do repórter. Embora não tenha o caráter predominante voltado para a objetividade e a neutralidade, como as notícias, a reportagem já apresenta mais traços subjetivos, ou seja, deixa transparecer o posicionamento de quem escreve.

Leia o texto abaixo e responda as questões a seguir.

### **60% das pessoas dormem segurando smartphones, diz pesquisa**

Consumidores por todo o mundo admitem: eles dormem com seus smartphones, o levam para o banho e resgatariam o aparelho de um incêndio antes de salvar o gato da família.

Essas são algumas das descobertas de uma pesquisa feita em sete países entre mais de 7 mil pessoas sobre seus hábitos com smartphones divulgada nesta terça-feira pela Motorola, a mais nova aquisição da gigante chinesa de eletrônicos Lenovo.

Sessenta por cento dos entrevistados disseram que dormem segurando seus aparelhos – com a maior porcentagem na Índia (74%) e China (70%). E 57% disseram que levam seus celulares para o banheiro, com as maiores porcentagens na China e no Brasil.

Um em cada seis usuários de smartphones disse que usa o aparelho durante o banho, e mais da metade (54%) afirmou que procuraria o celular antes do gato da família no caso de um incêndio [...]. A pesquisa foi feita pela internet pela KRC Research e ouviu um total de 7.112 donos de smartphones nos Estados Unidos, Reino Unido, Brasil, China, Espanha, México e Índia.

Disponível em: ISTO É dinheiro - Edição 1191. <<https://www.istoedinheiro.com.br/noticias/mercado-digital/20150728/das-pessoas-dormem-segurando-smartphones-diz-pesquisa/284264>> Acesso em: 06 out. 2020. [Fragmento]

**Responda:**

**01** – A finalidade do texto fica clara logo no primeiro parágrafo. Qual é ela? O texto apresenta uma opinião ou um fato? Destaque elementos do texto que comprovem sua resposta.

---

---

---

---

**02** – Que elementos do primeiro parágrafo permitem identificar o objetivo do autor?

- Quase todos os textos informativos procuram responder essas questões; O quê? ( qual foi o acontecimento ocorrido), Quando? (esse fato aconteceu em que momento?), Onde? (esse fato aconteceu em qual lugar) Quem?(o sujeito ou os sujeitos envolvidos nesse relato) Por quê? (As razões que possibilitaram esse evento) e Como? (os processos envolvidos para consolidação desse fato) Como essas questões são respondidas no texto?

---

---

---

---

---

---

**03** – Como a notícia, a reportagem também é um gênero jornalístico. Em quais suportes você observa a ocorrência de reportagens?

---

---

---

---

---

**04** – Entre os gêneros jornalísticos há aqueles que priorizam a informação e os que priorizam o comentário. Quanto à reportagem, ela é considerada um gênero que se ocupa tanto da informação quanto do comentário. Identifique no texto lido aspectos que o caracterizam como notícia.

---

---

---

---

---

---

---

**05** – Quais são as principais características da reportagem?

---

---

---

---

---

---



## SEMANA 2

**EIXO TEMÁTICO:**

Compreensão e Produção de textos.

**TÓPICO:**

Contexto de produção, circulação e recepção de textos.

**HABILIDADE(S):**

Reconhecer o objetivo comunicativo (finalidade ou função sociocomunicativa) de um texto ou gênero textual.

Relacionar título e subtítulos a um texto ou partes de um texto.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Leitura e interpretação de textos.

## ATIVIDADES

Leia o texto abaixo:

**Criança lendo para criança: uma boa forma de estimular a leitura**

A leitura é um hábito que as crianças aprendem desde cedo. Os bebês podem brincar com livros de pano, uma forma de estimular seu interesse pelo objeto e estimular diversos sentidos. Outra possibilidade é realizar leitura assistida com crianças que ainda não foram alfabetizadas. Os momentos de leitura conjunta são muito prazerosos e fortalecem vínculos. Além disso, a leitura também pode ser uma brincadeira muito divertida para crianças com idades diferentes.

É esse o propósito do projeto 'Companheiros da Leitura', realizado pela Escola Carlitos, em São Paulo: reunir crianças de diferentes idades para momentos de troca, brincadeira e convívio, sempre acompanhadas por um bom livro e uma bela história.

O projeto convida alunos do 3º ano da escola, que já estão alfabetizados, a ampliarem a prática da leitura, contando histórias para meninos e meninas de 3 a 4 anos do Centro de Educação Infantil Pacaembu. Durante os momentos de leitura, cada aluno lê parte de uma obra de sua escolha.

O contato com as crianças menores proporciona às maiores que elas aperfeiçoem novas formas de se expressar, treinem a leitura em voz alta, além de aprenderem sobre a importância de partilhar o que aprendem.

Retirado do site: <<https://catracalivre.com.br/catraquinha/crianca-lendo-para-crianca-uma-boa-forma-de-estimular-leitura/>> . Acesso em: 19 de ago. 2020.

Responda:

**01** – Observe o título da notícia em análise. Ele anuncia o assunto que será desenvolvido no texto? Justifique sua resposta.

---

---

---

**02** – O texto é objetivo ou subjetivo? Explique.

---

---

---

---

**03** – As palavras empregadas no texto são de uso comum, fáceis de serem compreendidas pela maioria dos leitores?

---

---

---

---

**04** – Qual o objetivo de uma notícia?

---

---

---

---

**05** – De que a notícia se ocupa: de informação ou de comentário?

---

---

---

---

**06** – A notícia em estudo confirma a sua resposta à questão anterior? Por quê?

---

---

---

---

---

---



**EIXO TEMÁTICO:**

Compreensão e Produção de textos.

**TÓPICO:**

Contexto de produção, circulação e recepção de textos.

**HABILIDADE(S):**

Relacionar gênero textual, suporte, variedade linguística e estilística e objetivo comunicativo da interação.

Relacionar os gêneros de texto às práticas sociais que os requerem.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Leitura e interpretação de textos.

## ATIVIDADES

**Agora que você conhece um pouco mais dos gêneros textuais notícia e reportagem, vamos responder algumas questões referentes às características desses gêneros.**

Leia novamente o texto “Criança lendo para criança: uma boa forma de estimular a leitura”, disponível na semana 2, e responda as questões a seguir.

**Responda:**

**01** – A que tipo de público a notícia se dirige?

---

---

**02** – Identifique no texto:

A) O fato principal;

---

---

B) As pessoas envolvidas;

---

---

C) Quando ocorreu o fato;

---

---

D) O lugar onde ocorreu o fato;

---

---

E) Por que o fato aconteceu.

---

---

**03** – Observe a linguagem empregada no texto.

A) Que características ela apresenta?

( ) Impessoal, clara, objetiva, direta, acessível a qualquer leitor.

( ) Pessoal, indireta, emprega palavras de uso não corrente na língua.

( ) Coloquial e com uso de gírias.

B) Em que variedade linguística ela foi redigida?

---

---

C) Quais são as características da notícia?

---

---

---

**EIXO TEMÁTICO:**

Compreensão e Produção de textos.

**TÓPICO:**

Contexto de produção, circulação e recepção de textos.

**HABILIDADE(S):**

Ler e produzir textos de jornal, relacionando, produtiva e autonomamente, a organização desse suporte ao público-alvo.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Leitura e produção de textos.

## ATIVIDADES

**Produção textual**

Você foi encarregado de escrever uma notícia, com base nas informações apresentadas a seguir:

Escreva uma notícia sobre um fato ocorrido recentemente no seu bairro, sua cidade ou no seu país.

Ela pode se referir a um fato relacionado à política, à economia, ao meio ambiente, à saúde, à educação, aos esportes, aos jovens.

**Instruções**

- Selecione os dados e as informações que você julgar mais importantes para a redação do texto da notícia.
- Proponha um título e subtítulo (opcional) adequados ao texto da notícia.
- Releia o texto da sua notícia. Confira as informações apresentadas e veja se ficou claro para o leitor. (O que aconteceu, quando, como, onde e por quê).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **MATEMÁTICA**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **4**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **4**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **16**

### SEMANAS 1 a 4

#### EIXO TEMÁTICO III

Geometria e Medidas.

#### TEMA: 8

Geometria Analítica.

#### TÓPICO: 16

Plano cartesiano.

#### HABILIDADE(S) do CBC

- 16.1. Localizar pontos no plano cartesiano.
- 16.2. Representar um conjunto de dados graficamente.
- 16.3. Resolver problemas que envolvam simetrias no plano cartesiano.
- 16.4. Reconhecer a equação de uma reta no plano cartesiano.

#### CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Plano Cartesiano.  
 Simetria no Plano Cartesiano.  
 Equação da reta.  
 Resolução de problemas envolvendo Plano Cartesiano.

### ATIVIDADES

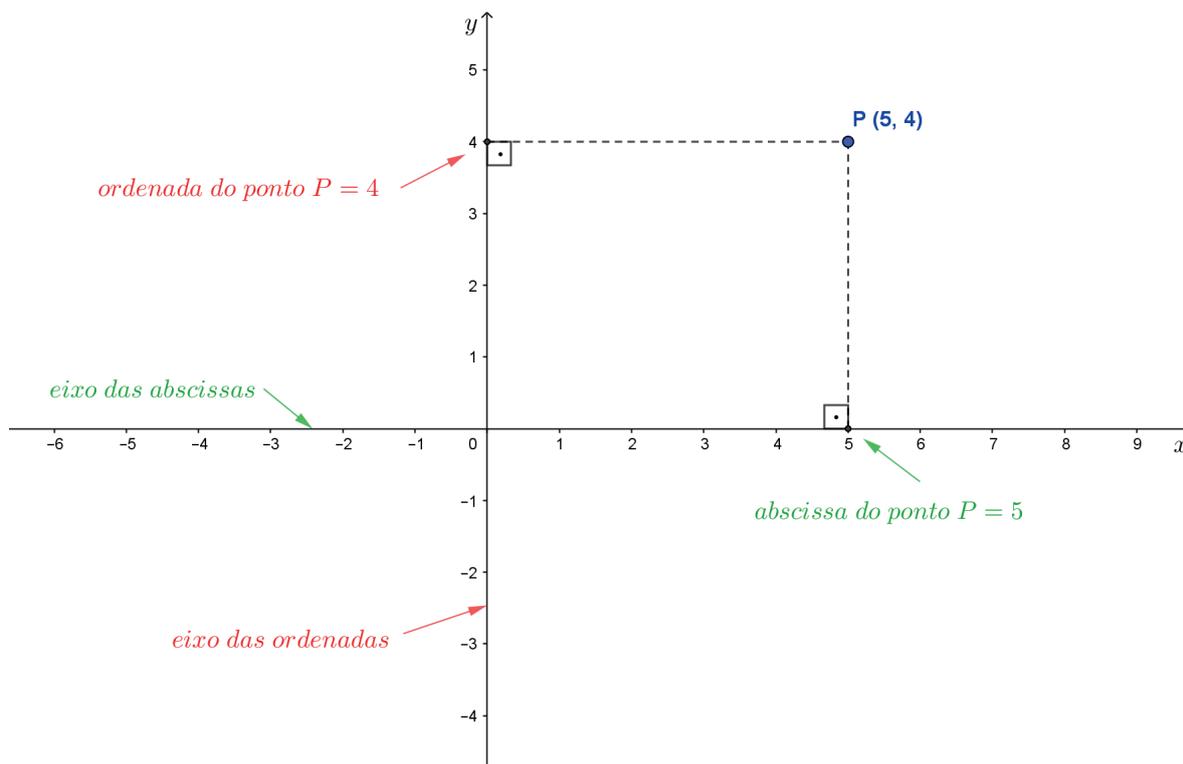
#### PLANO CARTESIANO

Plano cartesiano, também conhecido como sistema de coordenadas cartesianas é um plano no qual se fixam duas retas perpendiculares, chamadas de eixos cartesianos, sendo o ponto de interseção entre esses dois eixos chamado de origem do sistema cartesiano.

Pela associação entre pontos da reta e números reais, cada eixo cartesiano é considerado uma reta numérica em que o ponto comum entre essas retas é associado ao número zero nos dois eixos cartesianos.

Dessa forma, cada ponto do plano cartesiano pode ser associado a um par de números reais, obtidos por meio das projeções ortogonais desse ponto sobre os eixos cartesianos. Os números nos eixos cartesianos, associados às projeções do ponto, são suas coordenadas em relação a esse sistema de eixos.

Como forma de garantir a unicidade na representação, nomeia-se os eixos coordenados por eixo das abscissas e por eixo das ordenadas, e convencionou-se representar um ponto por meio de suas coordenadas, descrevendo um par ordenado, no qual a primeira componente do par é o número que representa a projeção ortogonal do ponto sobre o eixo das abscissas e a segunda componente do par é o número que representa a projeção ortogonal do ponto sobre o eixo das ordenadas. Esses dois números são chamados, respectivamente, abscissa e ordenada do ponto.



Esse recurso foi introduzido pelo matemático francês René Descartes no século XVII e se mostrou um poderoso instrumento para estudos de aspectos geométricos por meio da álgebra, pois, ao transformar cada ponto de um plano em um par ordenado de números reais, permitia um tratamento algébrico na abordagem de problemas geométricos. Esse tipo de conhecimento é o que hoje chamamos de Geometria Analítica, que está na base de grande parte dos conhecimentos matemáticos e que dá sustentação a outros campos de conhecimento, tal como cartografia, por exemplo.

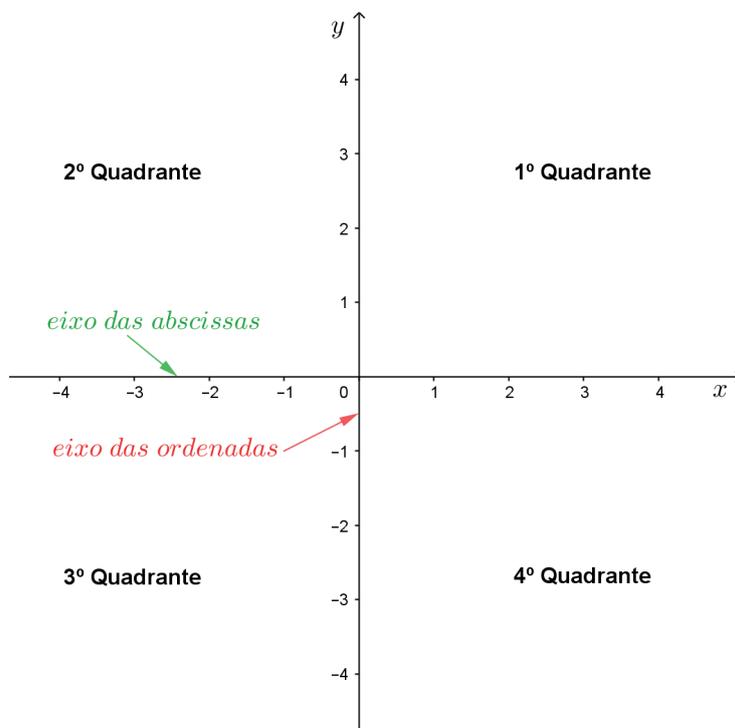
### Localizar pontos

Para localizar pontos num plano cartesiano, devemos observar algumas referências importantes:

A reta na vertical é chamada de eixo das ordenadas (eixo  $y$ ).

A reta na horizontal é chamada de eixo das abscissas (eixo  $x$ ).

Essas retas dividem o plano em quatro regiões chamadas quadrantes.

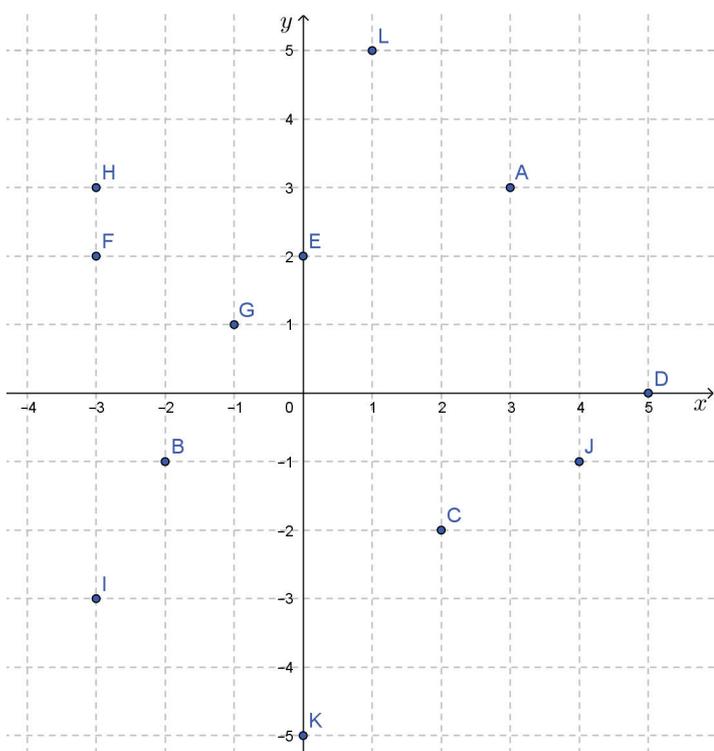


### Par ordenado

Um ponto do plano é expresso por meio de dois números reais, que juntos, formam um **par ordenado**. O primeiro número desse par ordenado representa a projeção ortogonal do ponto sobre o eixo  $x$  (eixo das abscissas), enquanto o segundo representa a projeção ortogonal do ponto sobre o eixo  $y$  (eixo das ordenadas). Dessa forma, um ponto  $P$  do plano cartesiano passa a ser representado por um par ordenado da forma  $(x, y)$ , que será apresentado da seguinte maneira:  $P(x, y)$ .

### Exemplo 1

Determine as coordenadas  $(x,y)$  de cada ponto no plano cartesiano a seguir.



Resposta:

A(3, 3); B(-2, -1)

C(2, -2); D(5, 0)

E(0, 2); F(-3, 2)

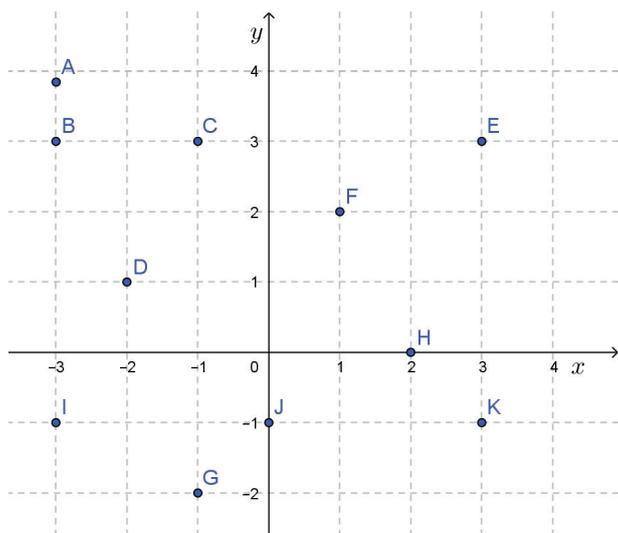
G(-1, 1); H(-3, 3)

I(-3, -3); J(4, -1);

K(0, -5); L(1, 5)

# ATIVIDADES

1 – (SIMAVE) No plano cartesiano a seguir, estão representados os pontos A, B, C, D, E, F, G, H, I, J e K.

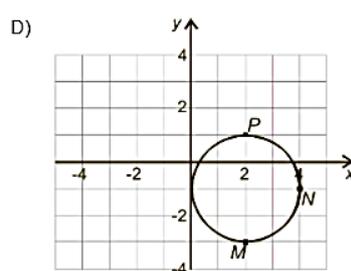
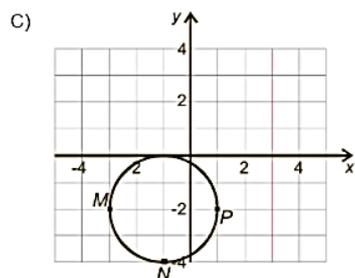
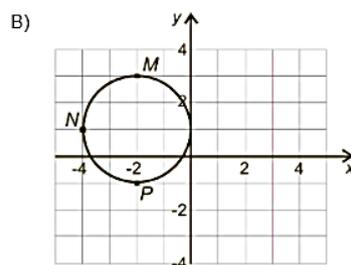
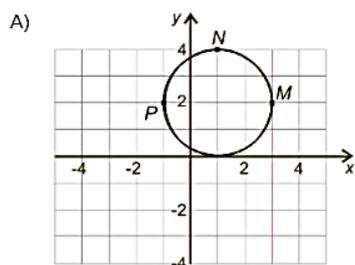


Determine:

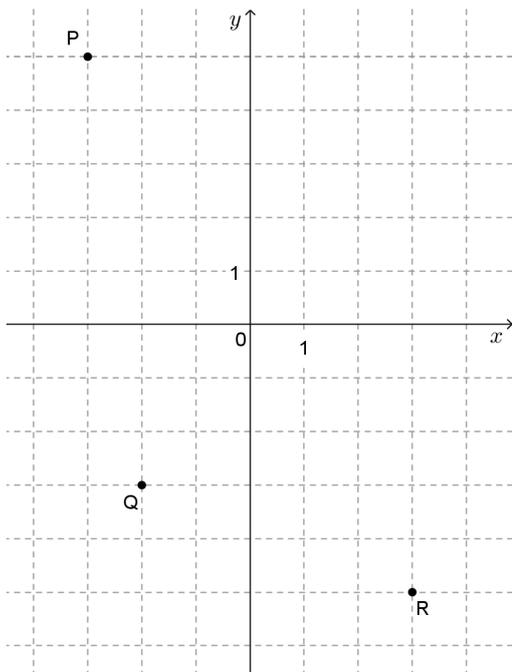
- os pontos que estão localizados no primeiro quadrante;
- o ponto que está localizado no eixo das ordenadas;
- o ponto com abscissa igual a 0;
- os pontos localizados no terceiro quadrante.

02 – (SIMAVE) Jorge desenhou um círculo em um plano cartesiano e marcou sobre ele os pontos  $M(-2,3)$ ,  $N(-4,1)$  e  $P(-2,-1)$ .

Qual das figuras seguintes corresponde ao desenho feito por Jorge?



03 – (SIMAVE) No plano cartesiano abaixo estão localizados os pontos P, Q e R.



As coordenadas desses pontos são

- A)  $P(5, -3)$ ,  $Q(-3, -2)$  e  $R(-5, 3)$ .
- B)  $P(-3, 5)$ ,  $Q(-2, -3)$  e  $R(3, -5)$ .
- C)  $P(-5, 3)$ ,  $Q(-2, -3)$  e  $R(-3, 5)$ .
- D)  $P(5, -3)$ ,  $Q(-3, -2)$  e  $R(-3, -5)$ .

04 – (SIMAVE) As afirmações a seguir sobre pontos no plano cartesiano podem ser verdadeiras (V) ou falsas (F). Verifique.

- I. O ponto de coordenadas  $(0, 3)$  pertence ao eixo  $y$ .
- II. O ponto de coordenadas  $(3, 0)$  pertence ao eixo  $x$ .
- III. O ponto de coordenadas  $(3, 3)$  pertence ao eixo  $x$ .

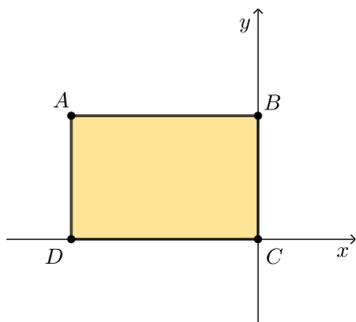
São **verdadeiras** as afirmações

- A) I e II.
- B) I e III.
- C) II e III.
- D) I, II e III.

05 – (SIMAVE) O ponto Q tem coordenadas  $Q(m - n, -2n)$ , com  $m > 0$  e  $n < 0$ . Em qual quadrante está o ponto Q?

- A) Primeiro.
- B) Segundo.
- C) Terceiro.
- D) Quarto.

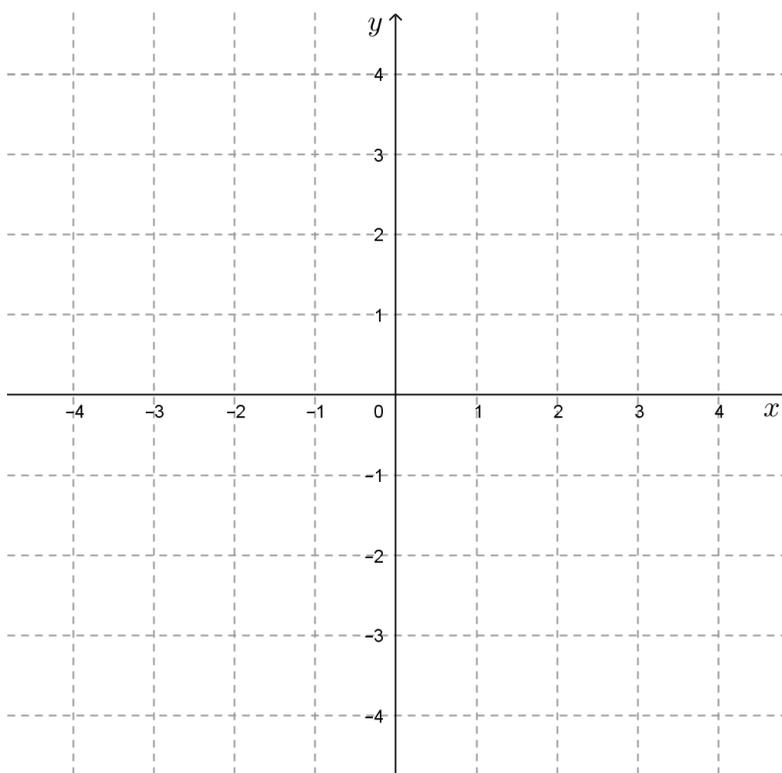
06 - (SIMAVE) No plano cartesiano está desenhado o retângulo ABCD, com lados  $BC = 2$  e  $DC = 3$  contidos nos eixos coordenados.



O par ordenado que representa o ponto A é

- A)  $(3, 2)$ .
- B)  $(-3, 2)$ .
- C)  $(2, 3)$ .
- D)  $(-2, 3)$ .

07 - Represente no plano cartesiano abaixo os pontos  $P(4,2)$ ;  $Q(1,-2)$ ;  $R(-3,-2)$ ;  $S(-2,1)$  e  $T(-4,0)$  e responda a questão que segue.



Qual ponto, dentre esses, pertence ao segundo quadrante?

- A) P.
- B) Q.
- C) R.
- D) S.
- E) T.

## SIMETRIA NO PLANO CARTESIANO

Dois pontos são simétricos em relação ao eixo  $x$  quando um é a reflexão do outro em relação a esse eixo, ou, dito de outra maneira, quando possuem abscissas iguais e ordenadas simétricas.

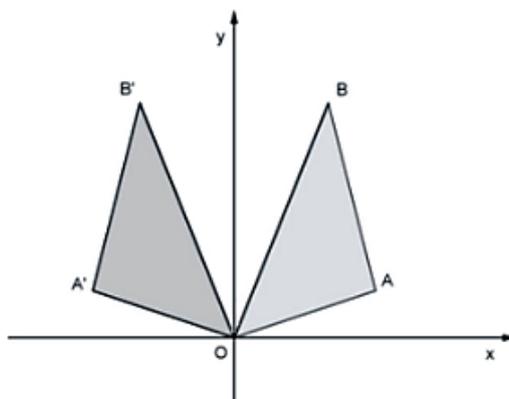
Por exemplo, o simétrico do ponto  $(2, 1)$  em relação ao eixo  $x$  é o ponto  $(2, -1)$ .

Dois pontos são simétricos em relação ao eixo  $y$  quando um é a reflexão do outro em relação a esse eixo, ou, dito de outra maneira, quando possuem ordenadas iguais e abscissas simétricas.

Por exemplo, o simétrico do ponto  $(4, 5)$  em relação ao eixo  $y$  é o ponto  $(-4, 5)$ .

### Exemplo 1

(SIMAVE) Na figura apresentada a seguir, sabe-se que o ponto  $A$  tem coordenadas  $(3, 1)$  e que os triângulos  $OAB$  e  $OA'B'$  são simétricos em relação ao eixo  $y$ .



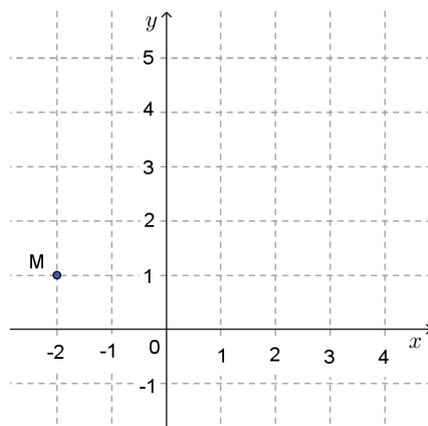
Quais são as coordenadas do ponto  $A'$ ?

### Resolução.

Como o eixo de simetria é o eixo  $y$ , a ordenada do ponto  $A'$ , simétrico ao ponto  $A$  em relação ao eixo das ordenadas, é a mesma do ponto  $A$ , enquanto a abscissa do ponto  $A'$  é simétrica à do ponto  $A$ . Logo as coordenadas do ponto  $A'$  são  $(-3, 1)$ .

### Exemplo 2

(SIMAVE) Vera quer traçar, em um plano cartesiano, um quadrado que esteja situado acima do eixo das abscissas e que seja simétrico em relação ao eixo das ordenadas. Ela já marcou um dos vértices desse quadrado, o ponto  $M$ .



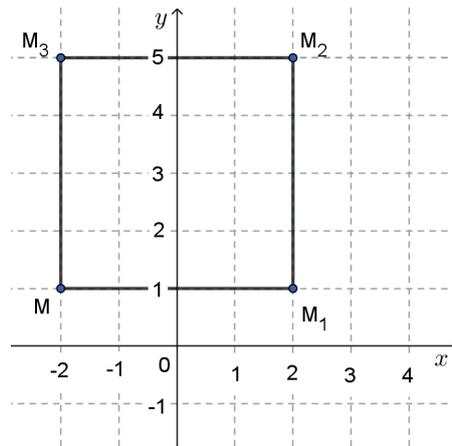
Quais são as coordenadas dos pontos que representam os outros vértices desse quadrado?

**Resolução.**

1º)  $M(-2, 1)$  é um dos vértices do quadrado

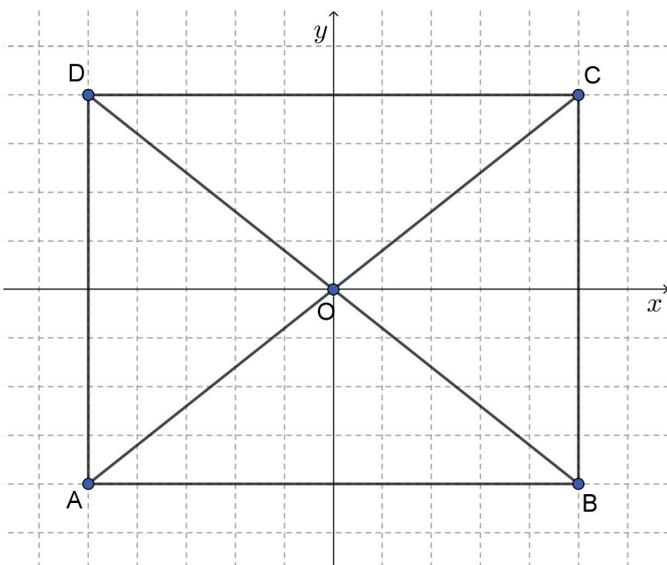
2º) O ponto simétrico ao ponto  $M$  em relação ao eixo das ordenadas, é o que possui abscissa simétrica e a mesma ordenada. Portanto é o ponto  $M_1(2, 1)$ .

3º) Sabendo que figura é um quadrado e que  $M$  e  $M_1$  são dois vértices consecutivos do quadrado, pois se  $M$  e  $M_1$  fossem vértices não consecutivos, o segmento  $MM_1$  seria uma diagonal, o que faria com que um dos vértices do quadrado se localizasse abaixo do eixo das abscissas, mais precisamente no ponto  $(-1, 0)$ . Dessa forma, se conclui que o quadrado a ser construído tem lado medindo 4 unidades (comprimento do segmento  $MM_1$ ). Além disso, para que o quadrado se situe totalmente acima do eixo das abscissas, seus outros dois vértices devem estar situados nas linhas verticais que passam pelos pontos  $M$  e  $M_1$ , 4 unidades acima deles. Portanto, os outros dois vértices serão:  $M_2(2, 5)$  e  $M_3(-2, 5)$ .



## ATIVIDADES

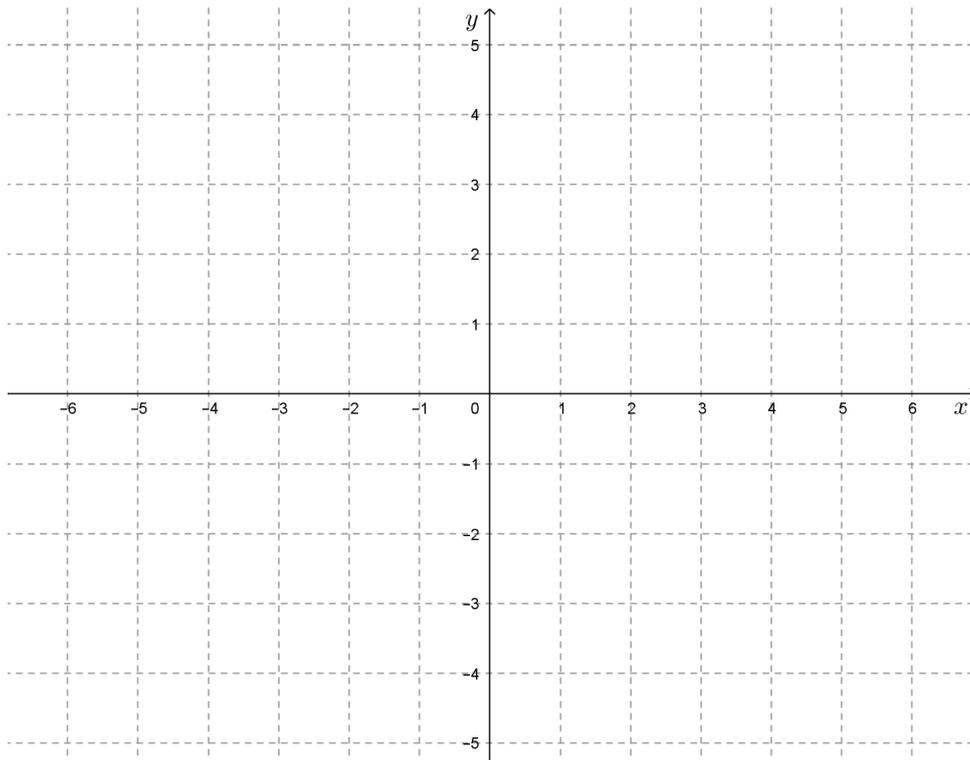
01 – (SIMAVE) No plano cartesiano abaixo está representada uma figura sobre uma malha quadriculada.



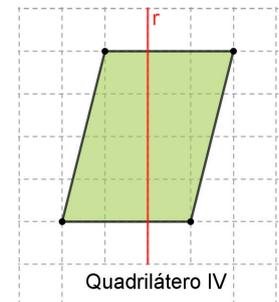
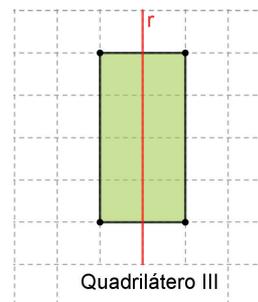
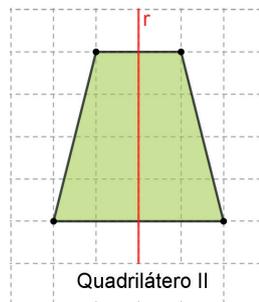
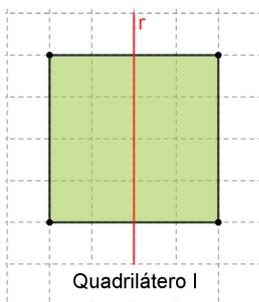
O simétrico do segmento  $OD$  em relação ao eixo é o segmento

- A)  $OA$ .
- B)  $OB$ .
- C)  $OC$ .
- D)  $OD$ .

**02** – Considere um triângulo cujas coordenadas dos vértices são  $(-1,5)$ ,  $(3,4)$  e  $(2,-1)$ . Determine as coordenadas dos vértices do triângulo cujos vértices sejam simétricos aos vértices do triângulo fornecido, em relação ao eixo das abscissas. Represente os dois triângulos no plano cartesiano abaixo.



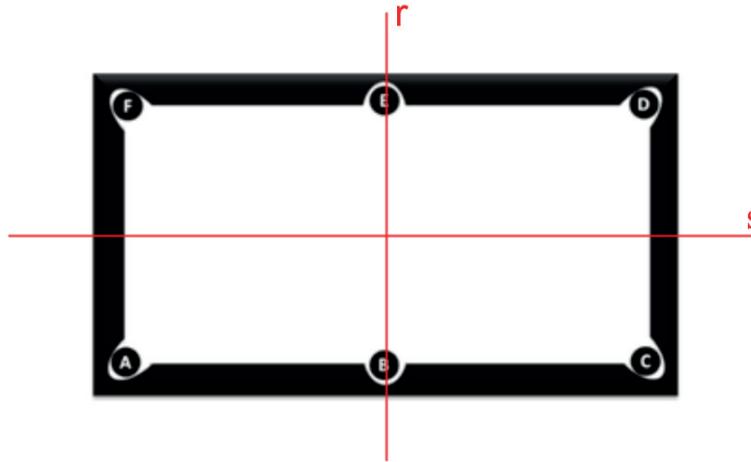
**03** – (SIMAVE) Considere os seguintes quadriláteros desenhados em uma malha quadriculada.



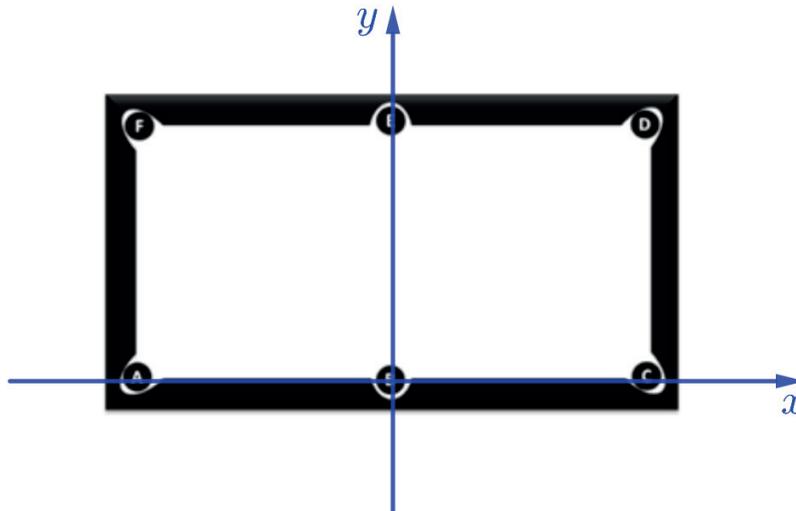
Os quadriláteros que admitem a reta  $r$  como eixo de simetria são, apenas,

- A) I e II.
- B) I, III e IV.
- C) II e IV.
- D) I, II e III.

04 – (SIMAVE) Uma mesa de sinuca retangular foi projetada de forma a ser simétrica em relação às retas  $r$  e  $s$ , indicadas na figura, e, ainda, que a distância entre as caçapas A e B seja igual à distância entre as caçapas B e C.



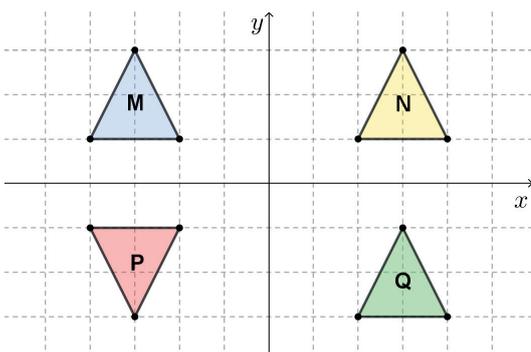
Considere, agora, um sistema de eixos cartesianos, posicionados de maneira a que o centro da caçapa B fique posicionado na origem do plano cartesiano e que, além disso, o centro da caçapa A fique localizado no ponto  $(-4, 0)$  e, o da caçapa D, no ponto  $(4, 5)$ .



A distância, em unidades de comprimento dos eixos cartesianos, entre os centros das caçapas D e F é

- A) 4.      B) 5.      C) 8.      D) 9.

05 – (SIMAVE) Para projetar uma praça pública com quatro jardins em formato triangular, um arquiteto especificou a disposição dos quatro jardins por meio de uma malha quadriculada num plano cartesiano, conforme figura a seguir.



Nesse caso, a figura

- A) N é simétrica da figura Q em relação ao eixo  $y$ .  
 B) N é simétrica da figura M em relação ao eixo  $x$ .  
 C) M é simétrica da figura P em relação ao eixo  $x$ .  
 D) Q é simétrica da figura P em relação ao eixo  $y$ .

## EQUAÇÃO DA RETA

Num sistema de coordenadas cartesianas, toda equação de primeiro grau nas variáveis  $x$  e  $y$  é representada por uma reta. Podemos representar uma reta no plano cartesiano por meio da condição geométrica ou por uma equação matemática. Em relação à equação matemática, a reta pode ser escrita nas seguintes formas: reduzida, segmentária, geral ou paramétrica. Vamos abordar a representação de uma *equação reduzida da reta*, que é da forma:

$$y = ax + b$$

em que  $a$  e  $b$  são números reais.

Há diversos modos para determinar a equação de uma reta. Nesta semana, iremos determinar a equação da reta que passa por dois pontos conhecidos, utilizando sistema linear.

**Exemplo 1**

Determine a equação da reta que passa pelos pontos  $M(2, 7)$  e  $N(-1, -5)$ .

Resolução.

1º passo: Substituir as coordenadas do ponto  $M$  na equação reduzida da reta.

$$\begin{aligned} y &= ax + b \\ 7 &= a \cdot 2 + b \\ 2a + b &= 7 \end{aligned}$$

2º passo: Substituir as coordenadas do ponto  $N$  na equação reduzida da reta.

$$\begin{aligned} -5 &= a \cdot 2 + b \\ -5 &= -a + b \\ -a + b &= -5 \end{aligned}$$

3º passo: Resolver o sistema e determinar os valores de  $a$  e  $b$ .

$$\begin{cases} 2a + b = 7 \\ -a + b = -5 \end{cases}$$

Isola-se na segunda equação:

$$-a + b = -5 \Rightarrow b = a - 5$$

e, em seguida, substitui-se  $b$  por essa expressão na primeira equação:

$$2a + b = 7 \Rightarrow 2a + (a - 5) = 7 \Rightarrow 3a - 5 = 7 \Rightarrow 3a = 12 \Rightarrow a = 4$$

Em  $b = a - 5$ , substitui-se o valor encontrado para  $a$ :

$$b = a - 5 \Rightarrow b = 4 - 5 \Rightarrow b = -1$$

4º passo: Substituir os valores de  $a$  e  $b$  na equação:

$$\begin{aligned} y &= ax + b \\ y &= 4x - 1 \end{aligned}$$

Logo, a equação da reta que passa pelos pontos  $M(2,7)$  e  $N(-1,-5)$  é:  $y = 4x - 1$ .

## Exemplo 2

Construa o gráfico que representa a reta de equação  $y = -2x + 6$ .

Resolução.

Vamos determinar o ponto de interseção da reta com os eixos  $x$  e  $y$ .

O ponto de interseção dessa reta com o eixo  $x$  é aquele em que o valor da ordenada é zero.

Substituindo  $y = 0$  na equação da reta, temos:

$$y = -2x + 6$$

$$0 = -2x + 6$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

O ponto de interseção dessa reta com o eixo  $y$  é aquele em que o valor da abscissa é zero.

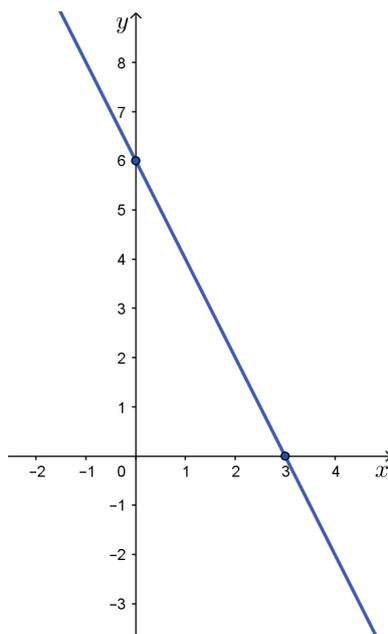
Substituindo  $x = 0$  na equação da reta, temos:

$$y = -2x + 6$$

$$y = -2 \cdot 0 + 6$$

$$y = 6$$

Logo, os pontos  $(3,0)$  e  $(0,6)$  pertencem à reta de equação  $y = -2x + 6$ . O gráfico dessa reta pode ser representado da seguinte forma:

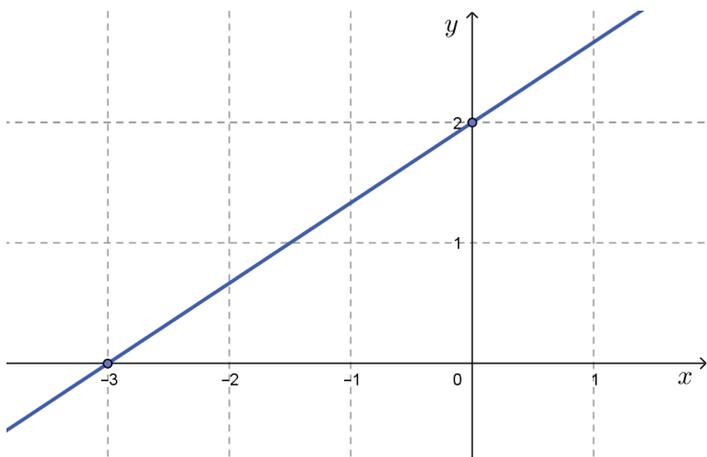


## ATIVIDADES

**01** – Determine a equação da reta que passa pelos pontos A e B, em cada caso.

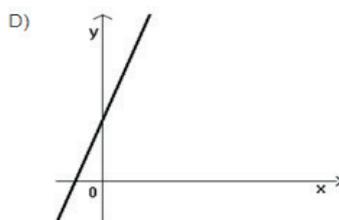
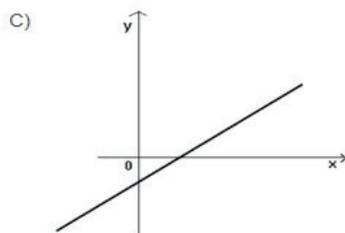
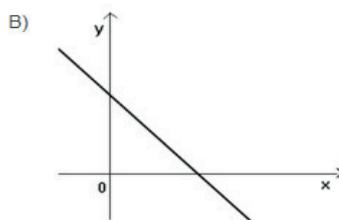
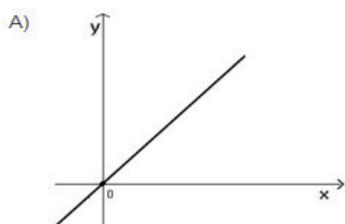
- A)  $A(2, -1)$  e  $B(-1, 0)$ .
- B)  $A(5, 2)$  e  $B(-3, 1)$ .
- C)  $A(0, -4)$  e  $B(2, -2)$ .

02 - (SIMAVE) A equação da reta representada no plano cartesiano abaixo é

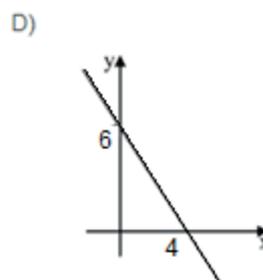
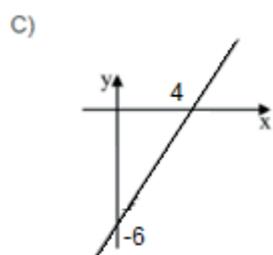
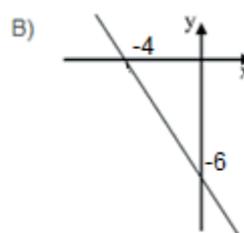
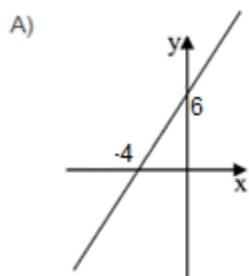


- A)  $y = 3x + 2$ .
- B)  $2y - 3x = 0$ .
- C)  $2y - 3x - 6 = 0$ .
- D)  $3y - 2x - 6 = 0$ .

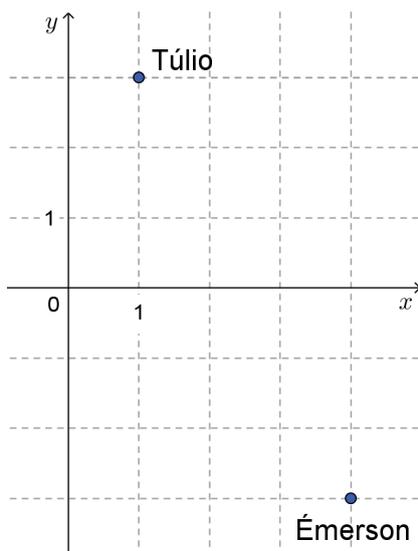
03 - (SIMAVE) Dos gráficos seguintes, qual representa mais adequadamente a reta de equação  $y = 3x + 5$ ?



04 - (SIMAVE) A função de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = -\frac{3}{2}x - 6$ , é representada pelo gráfico



**05** - (SIMAVE) A figura representa um plano cartesiano que o professor de Educação Física de Túlio marcou no pátio da escola. A origem desse sistema de eixos coincide com o local onde o professor se encontra e foram assinalados, ainda, os pontos onde estão Túlio e Emerson.



**06** - Qual a equação da reta que passa pelos pontos onde Túlio e Emerson se encontram?

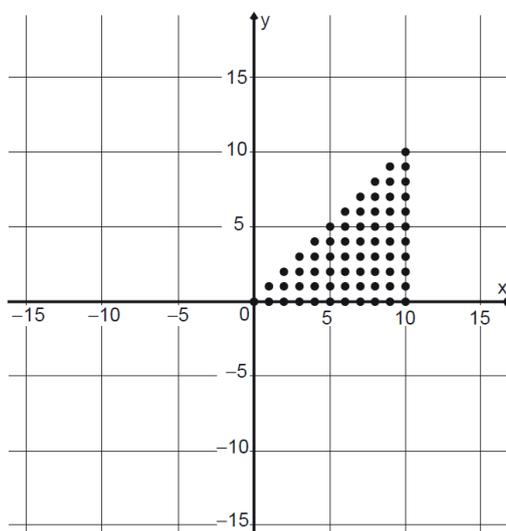
- A)  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$     B)  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$     C)  $y = -2x + 5$     D)  $y = -2x + 7$

## SEMANA 4

Na semana 4, vamos utilizar de conceitos relacionados ao sistema cartesiano para resolução de situações problemas.

## ATIVIDADES

**01** - (Enem - 2018) Para criar um logotipo, um profissional da área de design gráfico deseja construí-lo utilizando o conjunto de pontos do plano na forma de um triângulo, exatamente como mostra a imagem.



Para construir tal imagem utilizando uma ferramenta gráfica, será necessário escrever algebricamente o conjunto que representa os pontos desse gráfico.

Esse conjunto é dado pelos pares ordenados  $(x,y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ , tais que

- A)  $0 \leq x \leq y \leq 10$ .
- B)  $0 \leq y \leq x \leq 10$ .
- C)  $0 \leq x \leq 10, 0 \leq y \leq 10$ .
- D)  $0 \leq x+y \leq 10$ .
- E)  $0 \leq x+y \leq 20$ .

02 - (SIMAVE) A figura mostra parte de um mapa da cidade de Ubá.



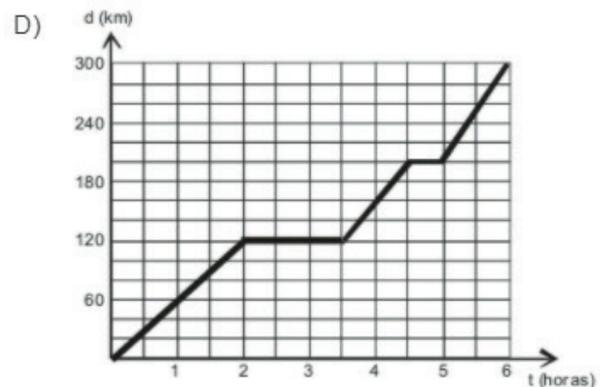
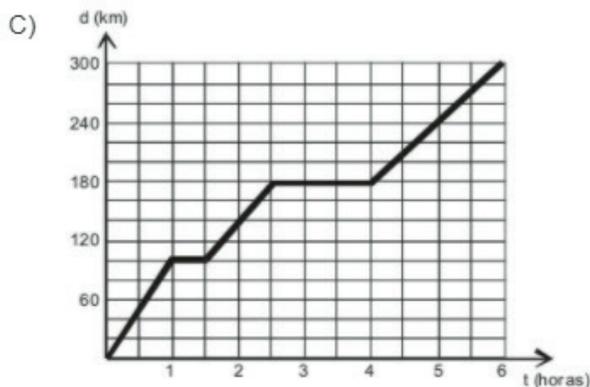
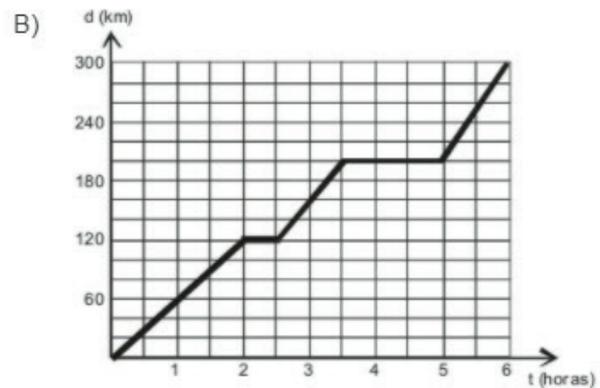
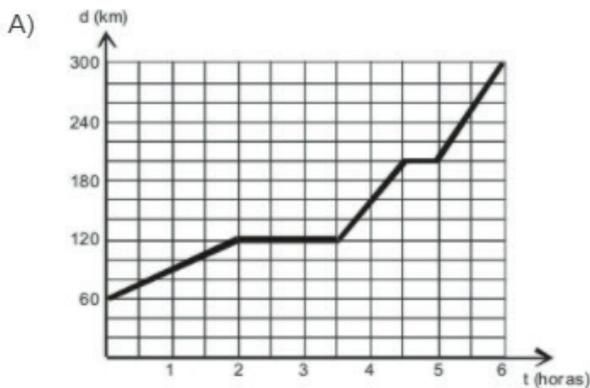
As praças Agenor Barbosa, Mercês, Independência, São Januário e Guido Marleieri se localizam, respectivamente, nas seguintes posições desse mapa:

- A) A3, C3, D12, E6 e E8
- B) A3, C2, E8, E6 e D12.
- C) D2, C2, D6, E8 e D11.
- D) C2, A3, E6, E8 e D12.

**03 - (SIMAVE)** Paulo fez uma viagem de 300 km em seu carro, gastando 6 horas, da seguinte forma:

- Primeiro, andou 120 km à velocidade de 60 km/h,
- depois parou por uma hora e meia,
- andou mais 80 km à velocidade de 80 km/h,
- parou por meia hora, e
- fez o restante do percurso à velocidade de 100 km/h.

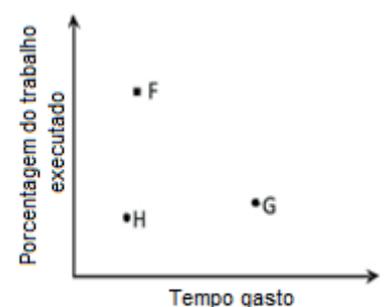
O gráfico que representa o deslocamento do carro de Paulo em função do tempo é



**04 - (SIMAVE)** Três funcionárias de uma empresa, Fernanda (F), Gláucia (G) e Helena (H), executaram uma mesma tarefa. Terminado o trabalho, o gerente do setor representou no plano cartesiano, por meio dos pontos F, G e H, a porcentagem de trabalho realizado e o tempo gasto para executá-lo, por funcionária, conforme ilustrado na figura.

O desempenho é medido pela quantidade de trabalho realizado em relação ao tempo, de forma que se considera tanto melhor o desempenho quanto mais trabalho se realiza por unidade de tempo.

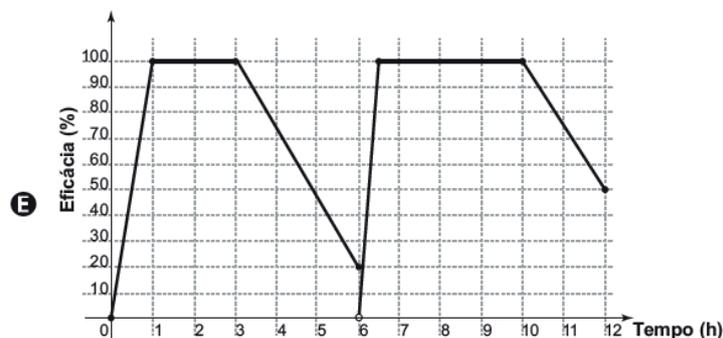
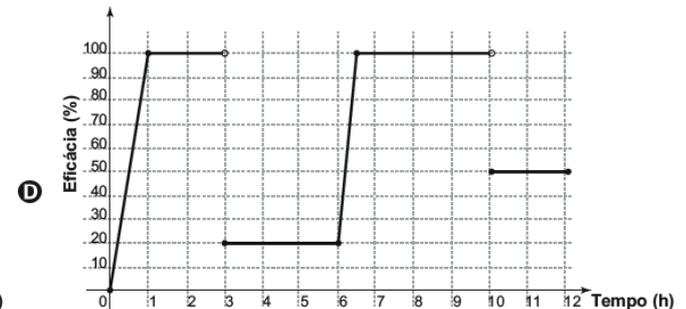
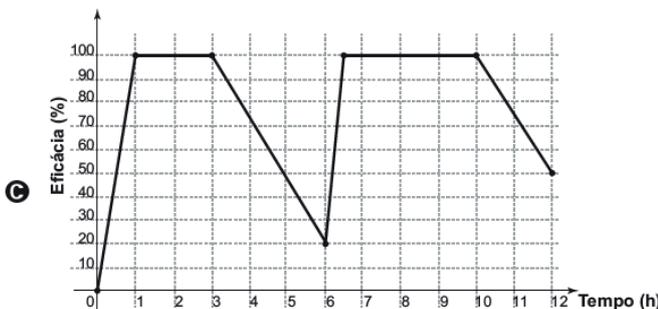
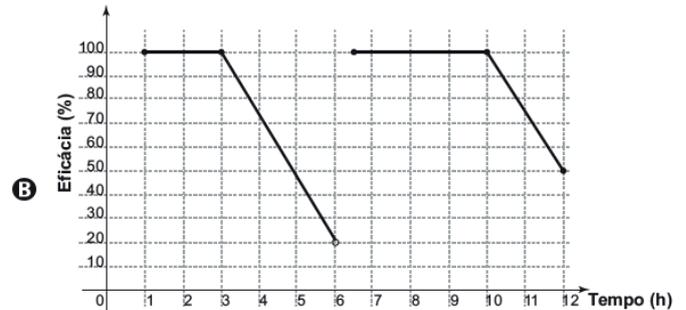
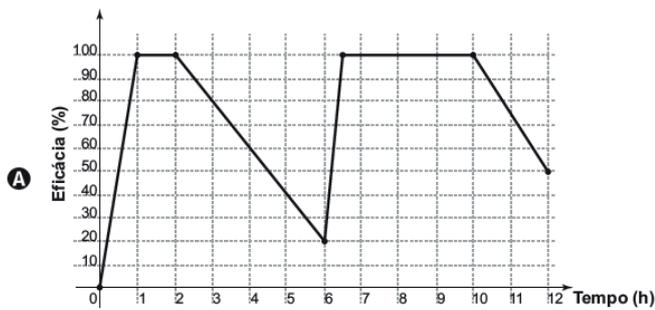
A ordem de classificação das três funcionárias, da que teve o melhor para a que teve o pior desempenho, é



- A) Fernanda, Gláucia e Helena.
- B) Fernanda, Helena e Gláucia.
- C) Gláucia, Helena e Fernanda.
- D) Helena, Fernanda e Gláucia.

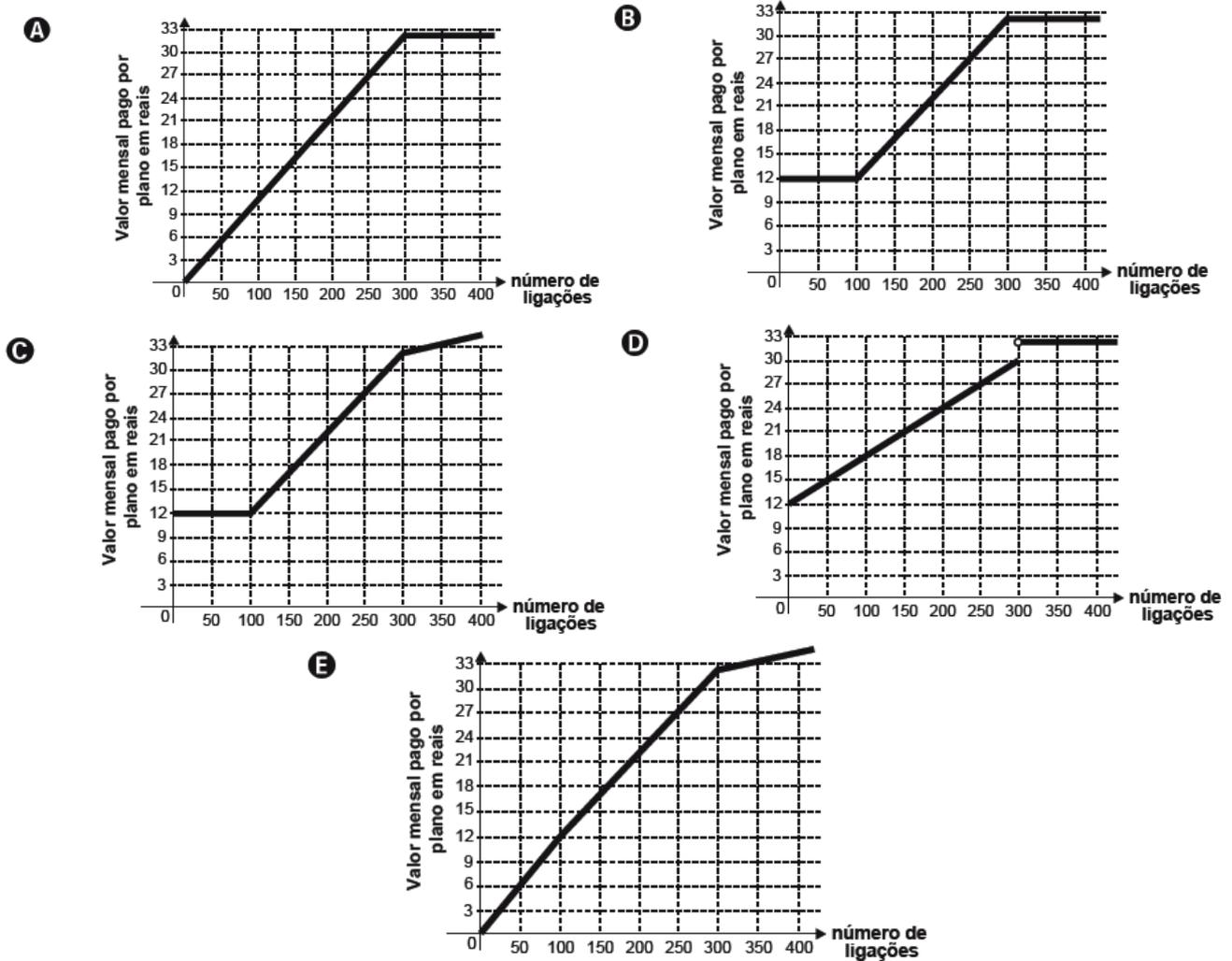
05 - (Enem - 2016) Uma empresa farmacêutica fez um estudo da eficácia (em porcentagem) de um medicamento durante 12 h de tratamento em um paciente. O medicamento foi administrado em duas doses, com espaçamento de 6 h entre elas. Assim que foi administrada a primeira dose, a eficácia do remédio cresceu linearmente durante 1 h, até atingir a máxima eficácia (100%), e permaneceu em máxima eficácia durante 2 h. Após essas 2 h em que a eficácia foi máxima, ela passou a diminuir linearmente, atingindo 20% de eficácia ao completar as 6 h iniciais de análise. Nesse momento, foi administrada a segunda dose, que passou a aumentar linearmente, atingindo a máxima eficácia após 0,5 h e permanecendo em 100% por 3,5 h. Nas horas restantes da análise, a eficácia decresceu linearmente, atingindo ao final do tratamento 50% de eficácia.

Considerando as grandezas tempo (em hora), no eixo das abscissas, e eficácia do medicamento (em porcentagem), no eixo das ordenadas, qual é o gráfico que representa tal estudo?

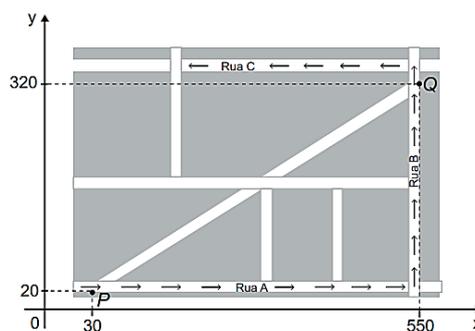


**06 -** (Enem - 2015) Após realizar uma pesquisa de mercado, uma operadora de telefonia celular ofereceu aos clientes que utilizavam até 500 ligações ao mês o seguinte plano mensal: um valor fixo de R\$ 12,00 para os clientes que fazem até 100 ligações ao mês. Caso o cliente faça mais de 100 ligações, será cobrado um valor adicional de R\$ 0,10 por ligação, a partir da 101ª até a 300ª; e caso realize entre 300 e 500 ligações, será cobrado um valor fixo mensal de R\$ 32,00.

Com base nos elementos apresentados, o gráfico que melhor representa a relação entre o valor mensal pago nesse plano e o número de ligações feitas é:



**07 -** (Enem-2015) Devido ao aumento de fluxo de passageiros, uma empresa de transporte coletivo urbano está fazendo estudos para a implantação de um novo ponto de parada em uma determinada rota. A figura mostra o percurso, indicado pelas setas, realizado por um ônibus nessa rota e a localização de dois de seus atuais pontos de parada, representados por P e Q.



Os estudos indicam que o novo ponto T deverá ser instalado, nesse percurso, entre as paradas já existentes P e Q, de modo que as distâncias percorridas pelo ônibus entre os pontos P e T e entre os pontos T e Q sejam iguais. De acordo com os dados, as coordenadas do novo ponto de parada são:

- A) (290 , 20).
- B) (410 , 0).
- C) (410 , 20).
- D) (440 , 0).
- E) (440 , 20).

## REFERÊNCIAS

MINAS GERAIS. SEE. Conteúdo Básico Comum de Matemática. 2005. Educação Básica – Ensino Médio.

DANTE, Luiz Roberto, Matemática. 1. Ed. São Paulo, Ática, 2005.

**TV ESCOLA.** Percursos Educativos. Site: <http://hotsite.tvescola.org.br/percursos/matematica>. Acesso em 12/09/2020.

**Banco de questões SIMAVE/MG.** Disponível em: <<http://simavebancodeitens.educacao.mg.gov.br>> Acesso em: 08 set. 2020.

Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/plano-cartesiano>> Acesso em: 10 set. 2020.

Disponível em: <<http://www2.mat.ufrgs.br/edumatec/cursos/trab2/rmovi3.htm>> Acesso em: 10 set. 2020.



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **BIOLOGIA**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **2**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **4**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **08**

### SEMANA 1

**EIXO TEMÁTICO:**

2- Biodiversidade.

**TEMA:**

4- Linguagens da Vida.

**TÓPICO:**

19. Organização celular.

**HABILIDADES:**

19.3. Estabelecer relação entre DNA, código genético, fabricação de proteínas e determinação das características dos organismos.

19.3.1. Reconhecer que todos os seres vivos são constituídos por células; as células possuem estrutura tridimensional; toda célula se origina de outra célula; todas as células são constituídas das mesmas substâncias químicas; todas as células possuem metabolismo semelhante; as células contêm as informações genéticas dos seres vivos.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Cromossomos.

**AO FINAL DESTA AULA O ESTUDANTE SERÁ CAPAZ DE:**

Reconhecer a cromatina como o conjunto de cromossomos do núcleo.

Conhecer e identificar, em esquemas e fotografias, centrômeros e cromátides-irmãs.

Conhecer o número total de cromossomos na espécie humana.

## TEMA: OS CROMOSSOMOS

**DURAÇÃO:** 1h40 (2 horas/aula)

Caro(a) estudante!

Nessa semana você vai poder estudar sobre os Cromossomos.

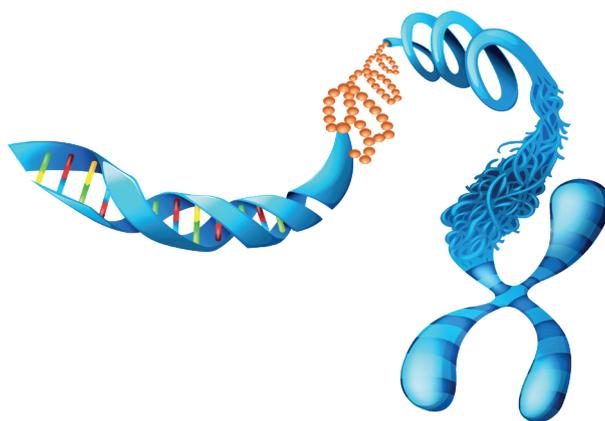
### FIQUE POR DENTRO DOS CONCEITOS...

#### CROMOSSOMOS

Durante a divisão celular, o núcleo sofre profundas modificações. No início da divisão, desintegram-se a carioteca e o nucléolo, e o nucleoplasma mistura-se com o hialoplasma, enquanto a condensação da cromatina origina os cromossomos. Enfim, quando uma célula entra em divisão, desaparece o núcleo e surgem os cromossomos.

#### A Estrutura cromossômica

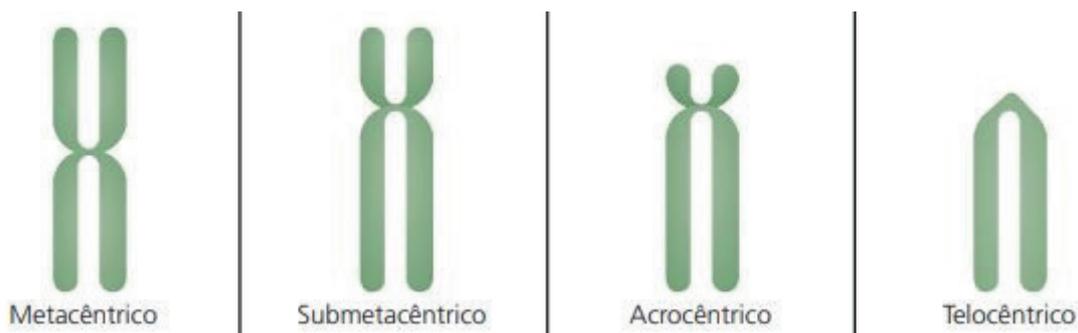
Quando observamos células eucariotas em processo de divisão, encontramos corpúsculos compactos em forma de bastonete, os *cromossomos* (do grego *khroma*: cor; *soma*: corpo). Cada um deles é formado por uma longa molécula de DNA dobrada várias vezes sobre si mesma. Em certas regiões, essa molécula aparece enrolada em volta de proteínas chamadas histonas. Um conjunto de oito unidades de histonas com o DNA em volta é chamado nucleossomo. Esse enrolamento permite que todo o DNA de uma célula complexa caiba no núcleo; se fosse completamente esticado, o DNA de uma célula humana teria cerca de 2m de comprimento.



Em um cromossomo condensado há uma região estrangulada que o divide em duas partes, os braços. Chamada de constrição primária ou *centrômero*, serve para a fixação do cromossomo nas fibras do fuso durante a mitose. As extremidades dos cromossomos são denominadas *telômeros*.

No centrômero está presente o DNA e o *cinetócoro* (do grego *kinetokos*: que gera movimento; *choris*: dispersão), disco ao qual se prendem os filamentos do fuso acromático durante a divisão celular.

Conforme a localização do centrômero, distinguem-se quatro tipos de cromossomos: acrocêntrico, submetacêntrico, metacêntrico e telocêntrico.



- **acrocêntrico:** Quando o centrômero é subterminal, situa-se quase na extremidade do cromossomo, dividindo-o em dois braços, um grande e outro muito pequeno.
- **submetacêntrico:** Quando o centrômero é sub-mediano, dividindo o cromossomo em dois braços desiguais.
- **metacêntrico:** Com centrômero mediano, dividindo o cromossomo em dois braços iguais.
- **telocêntrico:** Com centrômero terminal.

A duplicação cromossômica, que é feita longitudinalmente, acontece no período S da interfase, determinada pela replicação do DNA. Após a duplicação, cada cromossomo apresenta-se dividido em duas metades denominadas cromátides, unidas pelo centro mero que permanece indiviso.

O número de cromossomos é constante nas células de indivíduos de uma mesma espécie. Verifica-se que cada célula apresenta dois exemplares idênticos de cada cromossomo conhecidos como cromossomos homólogos. Cada núcleo possui um número cromossômico chamado *diploide* e é representado por **2n** pelo fato de ser constituído por dois conjuntos cromossômicos. Nos gametas, há apenas um conjunto cromossômico chamado *haplóide* e designado por **n**.

O conjunto de cromossomos forma um padrão que se repete não só em todas as células do mesmo indivíduo, mas também nas células de todos os indivíduos da mesma espécie. Entre indivíduos de espécies diferentes, esse padrão é diferente, uma vez que cada espécie tem sua coleção particular de cromossomos, chamada *cariótipo*.

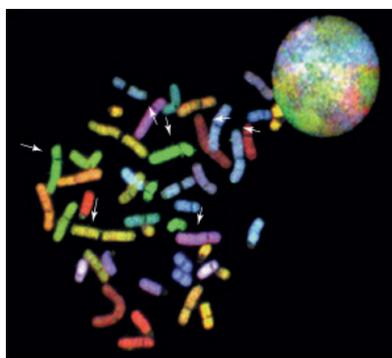
### LEITURA COMPLEMENTAR: CROMOSSOMOS HUMANOS

Para o estudo do cariótipo humano, os cromossomos são organizados de acordo com a posição do centrômero e numerados em ordem decrescente de tamanho, de 1(o maior) a 22(o menor). Essa forma de organização é chamada ideograma ou cariograma. Esses cromossomos são chamados autossomos, como já vimos. Os cromossomos sexuais (X e Y) não são numerados, sendo separados dos demais.

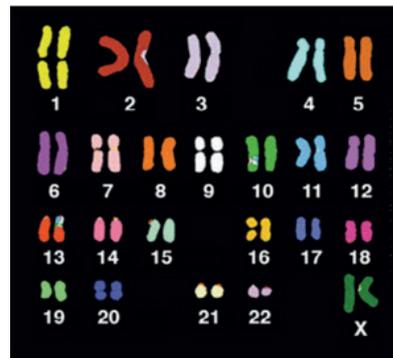
Observe que, na espécie humana, há 44 autossomos e dois cromossomos sexuais, XX na mulher e XY no homem. Essa informação pode ser escrita assim:

- *mulher:* 46, XX
- *homem:* 46, XY

Há formas alternativas de escrever essas informações: "22AA + XX", "22AA + XY", "2AXX", "2AXY", em que A indica um conjunto haplóide de autossomos. Outra característica que se pode observar é que os cromossomos aparecem aos pares, em que um dos cromossomos apresenta a mesma forma e o mesmo tamanho do outro, exceto os sexuais masculinos (X e Y). Cada par de determinado tipo forma um par de **homólogos**.



Os centrômeros (setas) ocupam posições características nos cromossomos homólogos.



Seres humanos apresentam 23 pares de cromossomos, incluindo os cromossomos sexuais.

Fonte: PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIAN, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed., Ed. ArtMed, 2009.

O cariótipo humano, na primeira imagem, cromossomos de uma célula humana na metáfase da mitose. O DNA de cada cromossomo possui uma sequência de nucleotídeos específica marcada por um corante colorido específico, de modo que cada par homólogo tenha uma cor distinta. Cada cromossomo neste estágio compõe-se de duas cromátides, contudo não podem ser distinguidas por esta técnica de "coloração de cromossomo". O globo multicolorido é um núcleo na interfase. Na segunda imagem, produzida por análise computadorizada a partir da imagem da esquerda, com pares homólogos alinhados e numerados, claramente revela o cariótipo humano.

### PARA SABER MAIS...

Você poderá aprofundar seus conhecimentos buscando outras fontes de informações:

O que é um Cromossomo? Como Funciona? Genética - Vídeo Animado. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=UBfInkTvqt8>> Acesso em: 27 set. 2020.

Estrutura do Cromossomo - Prof. Kennedy Ramos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=RIFtyGF0Pb0>> Acesso em: 27 set. 2020.

## ATIVIDADES

01 - (Unicamp-SP) Comente a frase: "*Cromossomos e cromatina são dois estágios morfológicos dos mesmos componentes celulares de eucariontes*".

---

---

---

02 - A seguir está indicado o número de cromossomos encontrados em gametas de algumas plantas mais cultivadas no mundo todo:

Planta	n
Feijão ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )	11
Arroz ( <i>Oryza sativa</i> )	12
Tabaco ( <i>Nicotiana tabacum</i> )	12
Café ( <i>Coffea arabica</i> )	22

Sabendo que as células somáticas são habitualmente diplóides, quantos cromossomos devem ser encontrados, respectivamente em células somáticas de feijão, arroz, café e tabaco?

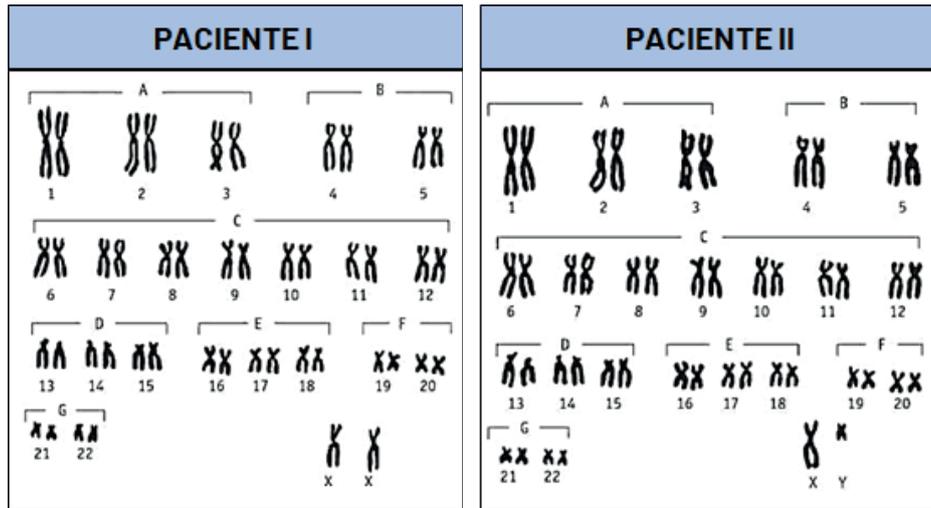
---

---

---

**03** - Você é um cientista e está trabalhando em uma pesquisa onde deseja investigar células cancerígenas presentes no útero de uma paciente de uma clínica oncológica. Seu assistente de laboratório, ao fazer a coleta do material a ser analisado, esqueceu de identificar as amostras após a coleta. Ao chegar no laboratório, você percebe que existem duas amostras coletadas, mas sem identificação. Ao ser questionado, o assistente informa que esqueceu de identificar as amostras, porém, afirma que realizou a coleta de uma pessoa do sexo masculino e de outra pessoa do sexo feminino.

Ao saber desta informação você realizou uma cariotipagem, para identificar o sexo dos pacientes, para então poder analisar a amostra correta. O resultado da cariotipagem está representado nas imagens abaixo, identificadas como Paciente I e Paciente II.



De acordo com seus conhecimentos sobre o assunto identifique qual dos dois pacientes é do sexo feminino. Justifique sua resposta.

**04** - (UNESP-2013) Leia a placa informativa presente em uma churrascaria.



Porcos e javalis são subespécies de uma mesma espécie, *Sus scrofa*. A referência ao número de cromossomos justifica-se pelo fato de que são considerados javalis puros apenas os indivíduos com 36 cromossomos. Os porcos domésticos possuem 38 cromossomos e podem cruzar com javalis.

Desse modo, é correto afirmar que:

- A) os animais com 37 cromossomos serão filhos de um leitão ou de uma leitoa, mas não de um casal de javalis.
- B) um híbrido de porco e javali, conhecido como javaporco, terá 74 cromossomos, tendo herdado o material genético de ambas as subespécies.
- C) do cruzamento de uma leitoa com um javali devem resultar híbridos fêmeas com 38 cromossomos e híbridos machos com 36 cromossomos.
- D) os animais não puros terão o mesmo número de cromossomos do porco doméstico, mas não o número cromossômico do javali.
- E) os animais puros, aos quais o restaurante se refere, são filhos de casais em que pelo menos um dos animais paternos tem 36 cromossomos.

#### REFERÊNCIAS:

AMABIS, JOSÉ MARIANO; MARTHO, GILBERTO RODRIGUES. Volume 1: **Biologia das células** – 3. Ed. – São Paulo: Moderna, 2010.

CAMPBELL, N.A.; REECE, J.B.; URRY, L.A.; CAIN, M.L.; WASSERMAN, S.A.; MINORSKY, P.V. & Jackson, R.B. 2010. **Biologia**. 10ª ed. Artmed, Porto Alegre, 1488 p.

FAVARETTO, José Arnaldo. **BIOLOGIA: Unidade e Diversidade** – volume 1. São Paulo. Editora FTD, 1ª Edição.

LOPES, Sônia.; ROSSO, Sérgio. **BIO – Volume 1**. São Paulo. Editora Saraiva, 1ª Edição, 2016.

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje** – volume 1. 3ª Edição. Editora Ática, São Paulo, 2017.

PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIANIS, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed., Ed. ArtMed, 2009.

**EIXO TEMÁTICO:**

2- Biodiversidade.

**TEMA:**

4- Linguagens da Vida.

**TÓPICO:**

19. Organização celular.

**HABILIDADE:**

19.3. Estabelecer relação entre DNA, código genético, fabricação de proteínas e determinação das características dos organismos.

19.3.1. Reconhecer que todos os seres vivos são constituídos por células; as células possuem estrutura tridimensional; toda célula se origina de outra célula; todas as células são constituídas das mesmas substâncias químicas; todas as células possuem metabolismo semelhante; as células contêm as informações genéticas dos seres vivos.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Ciclo Celular.

**AO FINAL DESTA AULA O ESTUDANTE SERÁ CAPAZ DE:**

Conhecer as principais subdivisões do ciclo celular.

**TEMA: DIVISÃO CELULAR**

**DURAÇÃO:** 1h40 (2 horas/aula)

Caro(a) estudante!

Nessa semana você vai poder estudar sobre o Ciclo Celular.

**FIQUE POR DENTRO DOS CONCEITOS...****CICLO CELULAR**

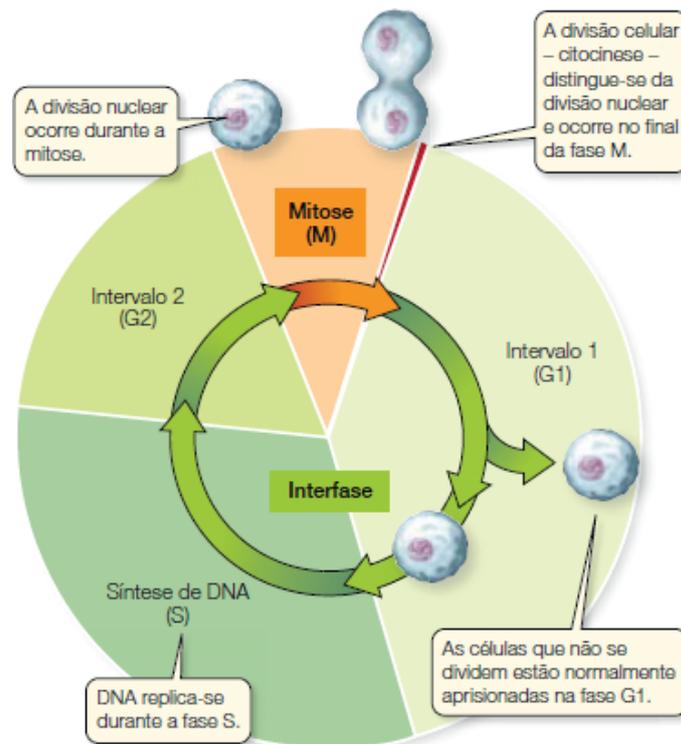
Nos procariontes, como as bactérias, a divisão celular é relativamente simples: o DNA se duplica e o citoplasma se estrangula em duas partes, ficando cada uma delas com uma cópia do DNA.

As células eucariotas são mais complexas, com número bem maior de genes e de organelas. Por isso a divisão celular não pode ser tão simples como nos procariontes. O material genético muda de aspecto durante a divisão, passando da forma de filamentos de cromatina espalhados no nucleoplasma para a forma compacta de cromossomos.

As células têm um período de vida limitado, que pode terminar com a morte ou com a divisão celular e o consequente surgimento de novas células. A maioria das células passa por uma sequência ordenada de eventos, entre o seu surgimento e a sua divisão, da qual se originam células-filhas. É o chamado *ciclo celular*.

As células realizam um ciclo celular que, basicamente, consiste num programa para o crescimento e a divisão ou proliferação celular. O ciclo compreende duas etapas: *interfase* e *mitose* ou divisão celular. A interfase é um intervalo entre as divisões, durante o qual ocorre o crescimento da célula. O exame de um tecido com célula em divisão, como, por exemplo, a extremidade de uma raiz, mostra que a maioria das células está em interfase; somente uma pequena porcentagem aparece em divisão.

### Ciclo celular de uma célula eucarionte



Fonte: PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIANS, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed., Ed. ArtMed, 2009.

Na **intérfase**, o material genético está na forma de filamentos de cromatina, comandando a atividade da célula por meio da síntese de RNA. Ela pode ser subdividida em três fases designadas por:  $G_1$ , **S** e  $G_2$ .

A fase  $G_1$  (do inglês *gap*, intervalo) é caracterizada por dois processos: crescimento e diferenciação. Nesse período ocorre intensa síntese de proteínas, necessárias não só para o aumento de tamanho da célula, mas também para a realização de suas funções orgânicas. Eventualmente, a célula pode sair de  $G_1$  e entrar em  $G_0$  (*pausa*), fase na qual o metabolismo celular é relativamente estável e não há crescimento. Células musculares e nervosas que não se dividem encontram-se constantemente em  $G_0$ .

Em **S** (S de *síntese*), há a síntese de DNA, permitindo a replicação da molécula e a consequente duplicação cromossômica. Nesta fase, cada cromossomo aparece constituído por duas cromátidas mais desenvolvidas, unidas pelo centrômero.

Durante  $G_2$ , em menor escala, a célula novamente cresce e sintetiza proteínas necessárias para a divisão celular, como, por exemplo, os microtúbulos que formarão o fuso mitótico.

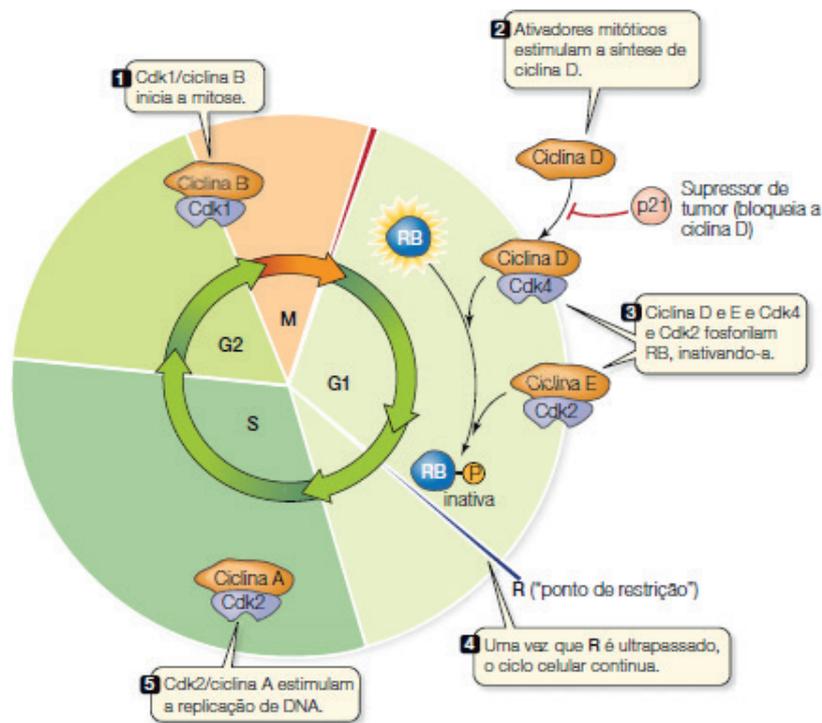
A seguir, a célula entra em **M**, etapa que corresponde à *divisão celular*, ou *mitose*. Essa fase ocupa relativamente pouco tempo do ciclo celular. A duplicação do material genético na interfase resulta na formação de cromossomos constituídos, cada um, por duas **cromátides**, denominadas *cromátides-irmãs*. Durante a mitose, estas se separam e se destinam cada uma a uma das células-filhas.

As células-filhas, portanto, têm o mesmo número de cromossomos da célula-mãe, com a mesma informação genética. Entretanto, ainda que raramente, podem ocorrer erros na mitose que se refletem em diferenças na informação genética das células-filhas.

### LEITURA COMPLEMENTAR: O controle do ciclo celular

O ciclo celular é regulado pela ativação e desativação de um sistema de controle complexo é formado por duas proteínas: a *quinase dependente da ciclina* (*Cdk*), e a *ciclina*. Para ser ativada e iniciar o ciclo, a Cdk deve se associar a um segundo tipo de proteína, a ciclina. A cada ciclo celular as ciclinas são sintetizadas e usadas para ativar as Cdk. São conhecidas, atualmente, duas ciclinas: a ciclina de fase S, que desencadeia a duplicação do DNA e a ciclina mitótica, que promove o início da mitose (M). Danos irreversíveis no material genético (DNA) podem descontrolar o ciclo celular e ativar mecanismos que determinam o suicídio celular programado, fenômeno conhecido por apoptose. Células em  $G_0$  não sintetizam ciclinas. Em células cancerosas, a síntese dessas proteínas é intensa.

### Quinases dependentes de ciclina e ciclinas acionam as transições no ciclo celular



Fonte: PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIANIS, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed., Ed. ArtMed, 2009.

As Cdk ativam-se pela ligação com a ciclina apropriada. Existem quatro controles ciclina/Cdk durante o ciclo celular típico nos humanos. A RB (proteína retinoblastoma) é um supressor de tumor que tem o potencial de inibir o ciclo celular, mas pode ser desativada pela fosforilação, no ponto em que o ciclo celular continua, passando pelo ponto de restrição. A proteína supressora de tumor pode temporariamente parar o ciclo celular pela ligação a ciclina D.

### PARA SABER MAIS...

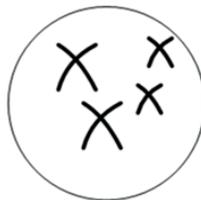
Você poderá aprofundar seus conhecimentos buscando outras fontes de informações:

- INTERFASE - CICLO CELULAR - Prof. Kennedy Ramos. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=Rjm\\_2qR1ZOQ](https://www.youtube.com/watch?v=Rjm_2qR1ZOQ)> Acesso em: 27 set. 2020.

- Revisão rápida - núcleo interfásico. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=b5cRs-8B8xwl>> Acesso em: 27 set. 2020.

## ATIVIDADES

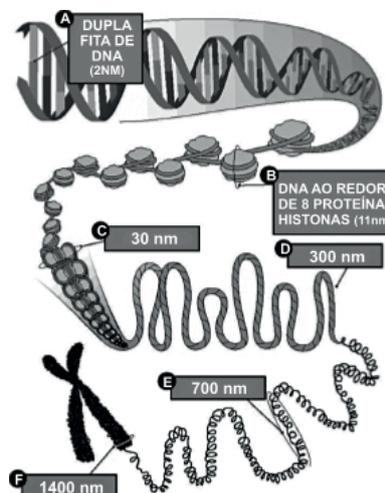
**01- (UEL)** A figura abaixo representa cromossomos em uma célula somática que está sofrendo divisão celular.



Com base nessa informação, assinale a alternativa que contém o número correto de moléculas de DNA, cromátides e cromossomos presentes nesta célula.

	DNA	Cromátides	Cromossomos
A)	4	8	4
B)	4	4	8
C)	8	8	8
D)	4	4	4
E)	8	8	4

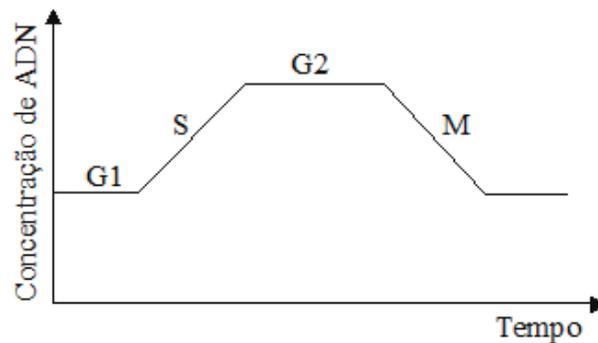
**02- (CEFET-MG)** O DNA apresenta diferentes níveis de condensação, conforme representado na figura.



No momento em que o DNA de uma célula somática humana for visualizado no nível "F" de condensação, está ocorrendo o processo de:

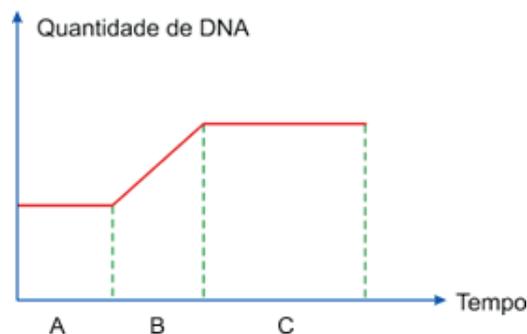
- A) síntese de proteínas.
- B) multiplicação celular.
- C) permutação cromossômica.
- D) produção de ácido ribonucleico.
- E) crossing-over.

**03** - (UFRJ) O gráfico a seguir mostra as alterações no conteúdo de ADN durante o ciclo de vida da maioria das células:



Considerando que no tecido nervoso dos adultos não há reprodução celular, construa o gráfico que representa a quantidade de ADN no ciclo celular dessas células. Justifique sua resposta.

**04** - Observe o gráfico a seguir, que representa a variação da quantidade de DNA no núcleo de uma célula em função do tempo durante a interfase.



- A) Que fases do ciclo celular estão indicadas em A, B e C?
- B) Que processos celulares acontecem em A e B?

## REFERÊNCIAS:

AMABIS, JOSÉ MARIANO; MARTHO, GILBERTO RODRIGUES. Volume 1: **Biologia das células** – 3. Ed. – São Paulo: Moderna, 2010.

CAMPBELL, N.A.; REECE, J.B.; URRY, L.A.; CAIN, M.L.; WASSERMAN, S.A.; MINORSKY, P.V. & Jackson, R.B. 2010. **Biologia**. 10ª ed. Artmed, Porto Alegre, 1488 p.

FAVARETTO, José Arnaldo. **BIOLOGIA: Unidade e Diversidade** – volume 1. São Paulo. Editora FTD, 1ª Edição.

LOPES, Sônia.; ROSSO, Sérgio. **BIO – Volume 1**. São Paulo. Editora Saraiva, 1ª Edição, 2016.

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje** – volume 1. 3ª Edição. Editora Ática, São Paulo, 2017.

PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIANIS, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed., Ed. ArtMed, 2009.

**EIXO TEMÁTICO:**

2- Biodiversidade.

**TEMA:**

4- Linguagens da Vida.

**TÓPICO:**

20. Divisão Celular.

**HABILIDADE:**

20.1. Identificar a mitose como processo de produção de células idênticas.

20.1.1 Reconhecer a importância da mitose nos processos de reposição das células do corpo, no desenvolvimento embrionário e na reprodução dos seres unicelulares.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Mitose.

**AO FINAL DESTA AULA O ESTUDANTE SERÁ CAPAZ DE:**

- Reconhecer através de esquemas e desenhos as principais fases da mitose.
- Compreender a relação funcional entre os processos de condensação dos cromossomos, formação do fuso mitótico e distribuição de cromossomos para as células-filhas.

**TEMA: MITOSE**

**DURAÇÃO:** 1h40 (2 horas/aula)

Caro(a) estudante!

Nessa semana você vai poder estudar sobre a Mitose.

**FIQUE POR DENTRO DOS CONCEITOS...****A MITOSE**

A mitose é o processo de divisão celular que permite a distribuição dos cromossomos e dos constituintes citoplasmáticos da célula-mãe, equitativamente, entre as duas células-filhas. É o processo responsável pela multiplicação dos organismos unicelulares e pelo crescimento e regeneração dos pluricelulares, graças ao aumento do número de células.

Nos seres pluricelulares, a mitose está relacionada com:

*Desenvolvimento e Diferenciação celular;*

*Crescimento;*

*Renovação;*

*Regeneração;*

*Reprodução Assexuada;*

Uma vez iniciada a divisão celular, uma série de alterações ocorre na célula, em uma sequência contínua de numerosos eventos. A mitose é didaticamente dividida em quatro fases: **prófase**, **metáfase**, **anáfase** e **telófase**, embora não existam limites precisos entre elas.

*Para muitos autores, a mitose envolve apenas os eventos nucleares e a citocinese (divisão do citoplasma) seria uma ocorrência posterior, porém, outros autores consideram a citocinese um evento que encerra a telófase.*

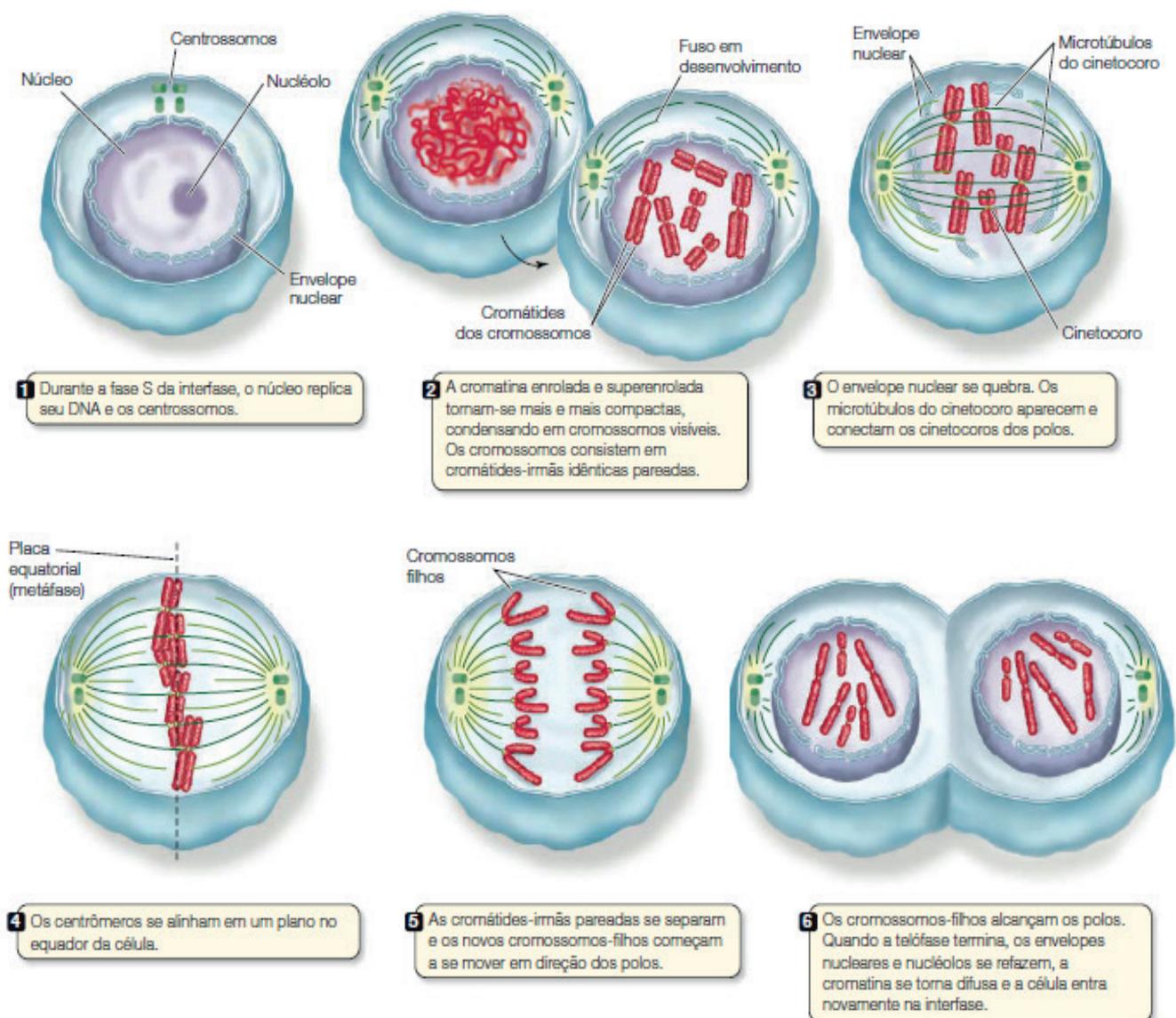
**Prófase:** os filamentos duplicados *iniciam a condensação*, a carioteca e o nucléolo desaparecem e as fibras do fuso acromático se formam.

**Metáfase:** os cromossomos atingem o grau máximo de condensação e se posicionam na *zona equatorial* da célula.

**Anáfase:** as fibras do fuso se encurtam e as cromátides irmãs são puxadas para os polos opostos da célula.

**Telófase:** as cromátides chegam aos polos e se descondensam; o nucléolo e a carioteca reaparecem.

## Fases da Mitose



Fonte: PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIAN, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed., Ed. ArtMed, 2009.

## LEITURA COMPLEMENTAR: *A mitose e as Organelas citoplasmáticas*

Além dos cromossomos, as células-filhas devem herdar da célula-mãe as organelas citoplasmáticas. Organelas que se autoduplicam, como é o caso de cloroplastos e mitocôndrias, dobram a cada ciclo celular e são distribuídas pelas células-filhas. Os ribossomos são formados dos nucléolos e os lisossomos pelo Complexo golgiense. Outras organelas membranosas, como, por exemplo, o sistema golgiense e o retículo endoplasmático, fragmentam-se durante a divisão celular e são distribuídas pelas células-filhas.

### PARA SABER MAIS...

Você poderá aprofundar seus conhecimentos buscando outras fontes de informações:

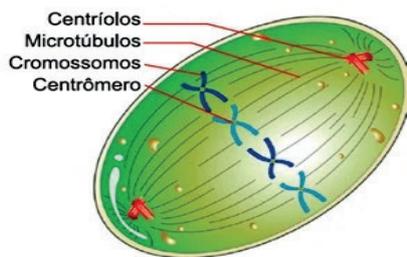
- Mitose animação. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jNo1gCq0bXk>> Acesso em: 27 set. 2020.
- Mitose (resumo) - aprenda fácil as etapas da mitose. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=T225C\\_yKadQ](https://www.youtube.com/watch?v=T225C_yKadQ)> Acesso em: 27 set. 2020.
- FASES DA MITOSE | DIVISÃO CELULAR. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=4rS-Wqt0RRiA>> Acesso em: 27 set. 2020.

## ATIVIDADES

**01** - Complete o quadro abaixo, colocando, na coluna da direita, as fases do ciclo celular em que ocorrem os fenômenos indicados na coluna da esquerda.

Fenômenos Celulares	Fases da Mitose
1. Duplicação dos centríolos	
2. Descondensação dos cromossomos	
3. Início da condensação cromossômica	
4. Divisão do citoplasma (citocinese)	
5. Desintegração da carioteca	
6. Divisão dos centrômeros	
7. Migração dos cromossomos para os polos	
8. Formação dos nucléolos	
9. Formação do fuso mitótico	
10. Cromossomos no equador do fuso	
11. Aparecimento das cariotecas	
12. Aparecimento dos ásteres	
13. Desaparecimento dos nucléolos	
14. Condensação máxima dos cromossomos	

02 - (UNI FACEF-2017) A figura mostra uma célula numa fase da mitose.



A fase mitótica retratada na figura é denominada:

- A) metáfase
- B) prófase
- C) interfase
- D) telófase
- E) anáfase

#### REFERÊNCIAS:

AMABIS, JOSÉ MARIANO; MARTHO, GILBERTO RODRIGUES. Volume 1: **Biologia das células** – 3. Ed. – São Paulo: Moderna, 2010.

CAMPBELL, N.A.; REECE, J.B.; URRY, L.A.; CAIN, M.L.; WASSERMAN, S.A.; MINORSKY, P.V. & Jackson, R.B. 2010. **Biologia**. 10ª ed. Artmed, Porto Alegre, 1488 p.

FAVARETTO, José Arnaldo. **BIOLOGIA: Unidade e Diversidade** – volume 1. São Paulo. Editora FTD, 1ª Edição.

LOPES, Sônia.; ROSSO, Sérgio. **BIO – Volume 1**. São Paulo. Editora Saraiva, 1ª Edição, 2016.

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje** – volume 1. 3ª Edição. Editora Ática, São Paulo, 2017.

PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIANIS, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed., Ed. ArtMed, 2009.

**EIXO TEMÁTICO:**

2- Biodiversidade.

**TEMA:**

4- Linguagens da Vida.

**TÓPICO:**

20. Divisão celular.

**HABILIDADE:**

20.2. Identificar a meiose como processo de produção de gametas nos animais e esporos nos vegetais.

20.2.1. Reconhecer a importância da meiose no processo de formação de células reprodutivas (gametas nos animais e esporos nos vegetais).

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Meiose.

**AO FINAL DESTA AULA O ESTUDANTE SERÁ CAPAZ DE:**

- Reconhecer a relação entre meiose e reprodução sexuada.
- Reconhecer e identificar através de esquemas e fotografia as fases da meiose.
- Reconhecer que na meiose ocorre o crossing-over, permitindo a combinação de genes.

**TEMA: MEIOSE**

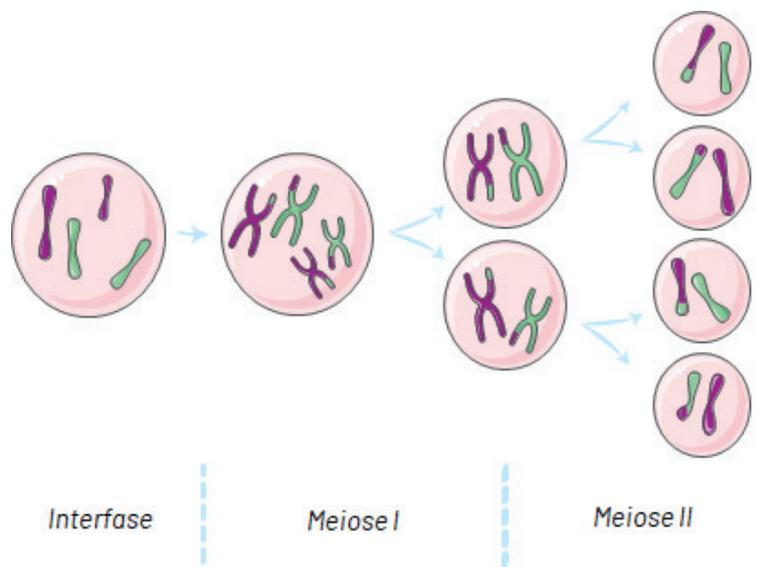
**DURAÇÃO:** 1h40 (2 horas/aula)

Caro(a) estudante!

essa semana você vai poder estudar sobre a Meiose.

**FIQUE POR DENTRO DOS CONCEITOS...****MEIOSE**

A meiose é um processo em que uma célula diplóide ( $2n$ ), após duplicar os cromossomos, sofre duas divisões sucessivas, produzindo quatro células-filhas haplóides ( $n$ ). A mitose é um processo **reducional (R!)**.



Sabemos que na maioria das espécies o número cromossômico é constante e diplóide ( $2n$ ). Para que isso aconteça, os gametas são haplóides ( $n$ ) e, pela fecundação, originam zigotos  $2n$  que, por meio de divisões mitóticas, formam organismos diplóides.



Se os gametas fossem diplóides ( $2n$ ), a fecundação produziria um organismo tetraplóide ( $4n$ ) e a cada geração sucessiva o número cromossômico duplicaria.

A meiose envolve duas divisões celulares. A **primeira divisão meiótica (Meiose I)** é chamada **reducional**, pois reduz o número de cromossomos de um estado diplóide ( $2n$ ) para o haploide ( $n$ ). Nessa etapa ocorre a separação dos pares de cromossomos homólogos, formando duas células haplóides, que apresentam um cromossomo de cada tipo, cada qual com duas cromátides-irmãs.

A **segunda divisão (Meiose II)** é chamada **equacional** e mantém o número haplóide. Nessa etapa as cromátides-irmãs separam-se e surgem quatro células-filhas, que permanecem haplóides, mas dotadas de cromossomos com apenas um filamento (cromátide).

### Meiose I - Separação de cromossomos homólogos

A meiose I ocorre em fases, como na mitose: *prófase I*, *metáfase I*, *anáfase I* e *telófase I*. São eventos exclusivos da meiose o **pareamento** dos cromossomos homólogos e o **crossing-over** (ou **permutação**), na *prófase I*, e a **separação dos cromossomos homólogos**, na *anáfase I*.

A *prófase I* da *meiose I*, para efeito de estudo, é dividida em cinco estágios:

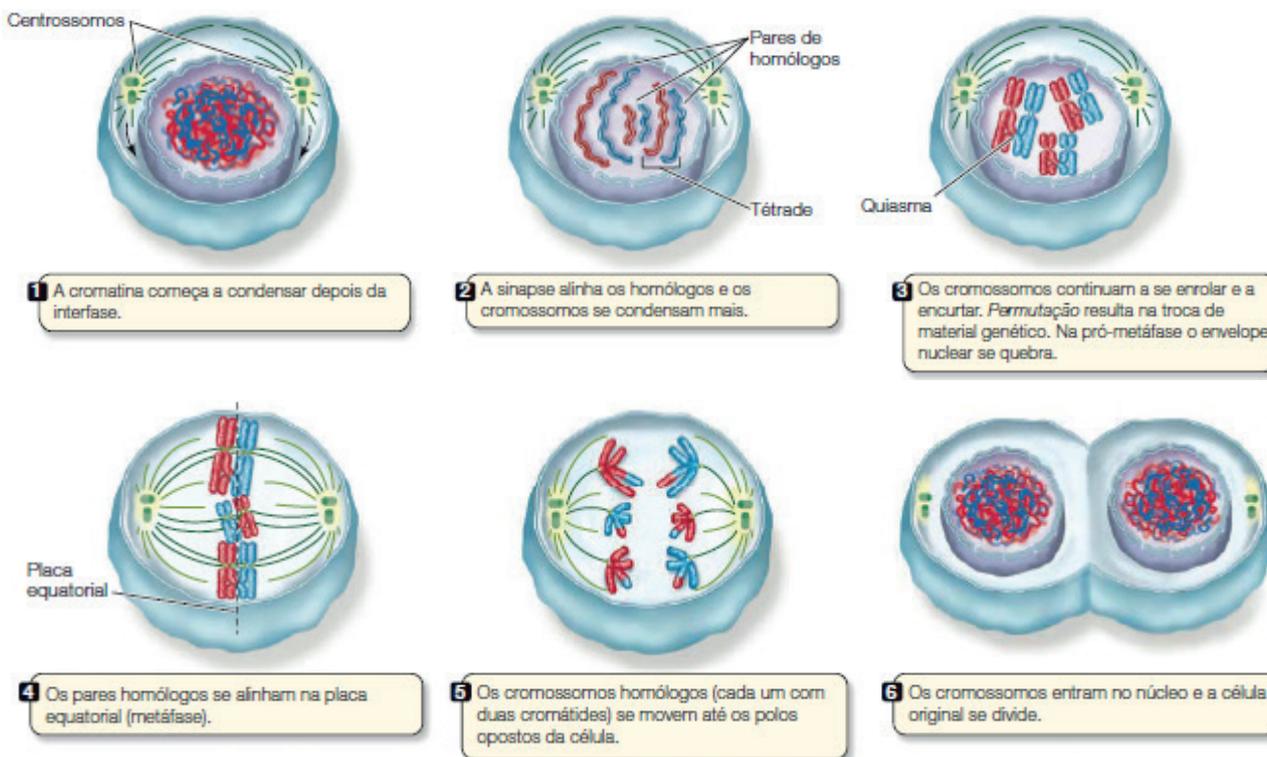
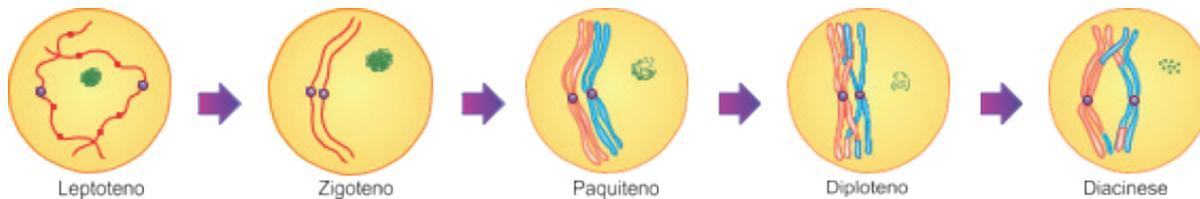
*Leptóteno*: Cromossomos apresentam-se em um aspecto *fino* e *alongado*.

*Zigóteno*: Ocorre o pareamento entre os cromossomos homólogos.

*Paquíteno*: Ocorre o *crossing-over*.

*Diplóteno*: Cromossomos tornam-se visíveis e encontram-se unidos (*quiasmas*).

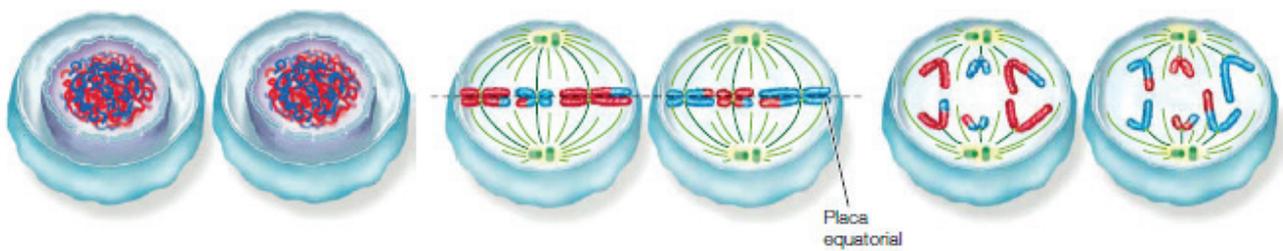
*Diacinese*: *Quiasmas* deslizam-se às extremidades dos cromossomos.



Fonte: PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIAN, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed., Ed. ArtMed, 2009.

## Meiose II - Separação de cromátides-irmãs

A *meiose II* é semelhante a *mitose* e ocorre em fases *prófase II*, *metáfase II*, *anáfase II* e *telófase II*. Entre o final da primeira e o início da segunda divisão meiótica, pode haver um intervalo - chamado de **intercinese** - sem replicação do DNA. Os cromossomos das duas células resultantes da primeira divisão ainda estão duplicados, com duas cromátides-irmãs cada um.

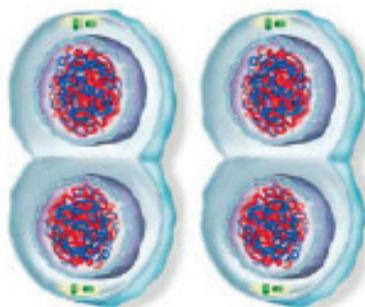


**7** Os cromossomos se condensam novamente depois de uma breve interfase (intercinese) na qual o DNA não se replica.

**8** Os centrômeros das cromátidas pareadas se alinham nas placas equatoriais de cada célula.

Placa equatorial

**9** As cromátidas finalmente se separam tornando-se cromossomos propriamente ditos e são puxados para os polos opostos. Por causa do permutação na prófase I, cada célula nova será geneticamente diferente.



**10** Os cromossomos entram no núcleo e as células se dividem.

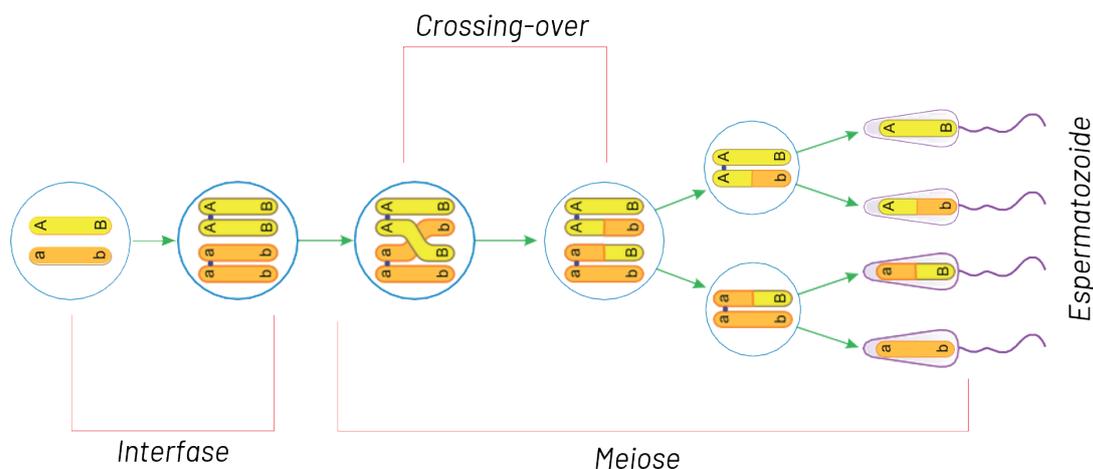


**11** Cada uma das quatro células tem um núcleo com um número haploide de cromossomos.

Fonte: PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIAN, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed., Ed. ArtMed, 2009.

### LEITURA COMPLEMENTAR: *Recombinação gênica*

Durante a meiose, ocorre o **crossing-over** ou **permutação**, uma troca de partes entre cromossomos homólogos, contribuindo para que haja novas combinações gênicas e aumentando a variabilidade das espécies. Vejamos, a seguir, de que maneira o *crossing-over* origina novas combinações gênicas ou recombinações. Suponha a existência de um organismo que tenha dois genes **A** e **B** num cromossomo e dois genes **a** e **b** no homólogo. Se não houvesse *crossing-over*, os gametas, que recebem apenas um dos cromossomos, seriam responsáveis por ta do res de duas combinações gênicas: **A** e **B** ou **a** e **b**. Com a ocorrência de *crossing-over*, fenômeno que acontece com os cromossomos já duplicados, formam-se quatro combinações gênicas: **AB**, **Ab**, **aB** e **ab**,



### PARA SABER MAIS...

Você poderá aprofundar seus conhecimentos buscando outras fontes de informações:

- Meiose - dublado. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=l1cD-fnimu0>> Acesso em: 27 set. 2020.

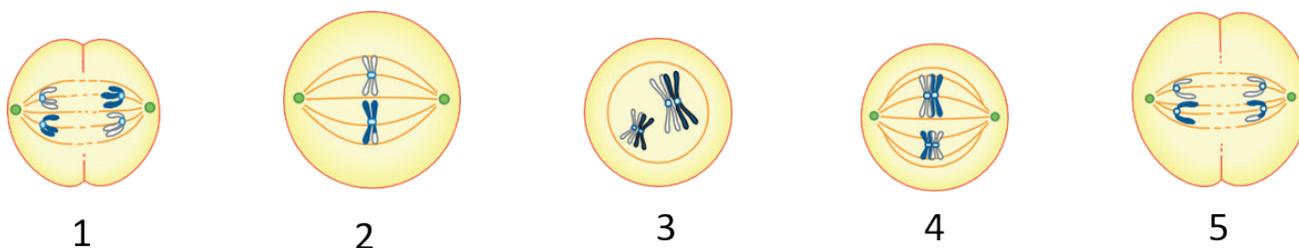
- Meiose - divisão celular em mais biologia, com Roger Maia. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=JNTuBFIVUz4>> Acesso em: 27 set. 2020.

## ATIVIDADES

01 - No sapo (*Bufus vulgaris*), o número cromossômico haplóide é igual a 11 ( $n = 11$ ). Complete o quadro abaixo colocando o número de cromátides existentes nas fases da divisão celular indicadas.

Fases da Divisão	Nº de Cromátides
1. Metáfase mitótica	
2. Metáfase I da Meiose I	
3. Metáfase II da Meiose II	
4. Telófase I da Meiose I	

02 - Um grupo de células de mesmo tecido está em processo de divisão. Algumas fases desse processo estão representadas a seguir.



- Que tipo de divisão celular está ocorrendo? Justifique sua resposta.
- Qual a sequência de números indica a ordem em que acontecem as etapas sucessivas no processo de divisão?
- Em que etapa(s) está(ão) ocorrendo evento(s) que promovem variabilidade genética? Justifique sua resposta.

**03** - Num organismo que apresenta o número haplóide de cromossomos igual a 7 ( $n = 7$ ), quantas cromátides aparecem nas células que se encontram na metáfase I e na metáfase II da meiose? Por quê?

---

---

---

---

#### REFERÊNCIAS:

AMABIS, JOSÉ MARIANO; MARTHO, GILBERTO RODRIGUES. Volume 1: **Biologia das células** – 3. Ed. – São Paulo: Moderna, 2010.

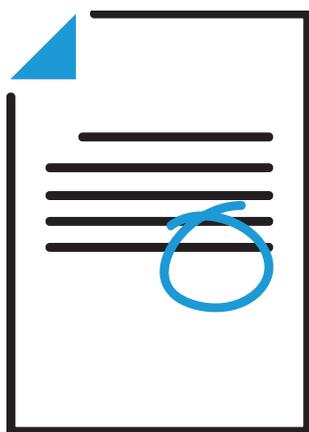
CAMPBELL, N.A.; REECE, J.B.; URRY, L.A.; CAIN, M.L.; WASSERMAN, S.A.; MINORSKY, P.V. & Jackson, R.B. 2010. **Biologia**. 10ª ed. Artmed, Porto Alegre, 1488 p.

FAVARETTO, José Arnaldo. **BIOLOGIA: Unidade e Diversidade** – volume 1. São Paulo. Editora FTD, 1ª Edição.

LOPES, Sônia.; ROSSO, Sérgio. **BIO – Volume 1**. São Paulo. Editora Saraiva, 1ª Edição, 2016.

LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. PACCA, Helena. **Biologia Hoje** – volume 1. 3ª Edição. Editora Ática, São Paulo, 2017.

PURVES, Wilian K., SADAVA, David, ORIAN, Gordon H., HELLER, H. Craig. **Vida – A Ciência da Biologia**, 8ª ed., Ed. ArtMed, 2009.



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **QUÍMICA**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **02**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **04**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **08**

### SEMANA 1

#### UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):

Modelo Cinético Molecular.

#### OBJETOS DE CONHECIMENTO:

Substâncias gasosas nas condições ambientes e a experiência de Torricelli.

Variáveis de estado.

#### HABILIDADE(S):

4.2.4. Entender, por meio do modelo cinético-molecular, propriedades específicas dos materiais, tais como as variações de volume de gases em situações de aquecimento ou resfriamento.

#### CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Lei dos gases ideais.

Volume dos gases.

Pressão dos gases.

Temperatura dos gases.

#### INTERDISCIPLINARIDADE:

Física.

### REFLEXÃO

As substâncias podem ser encontradas basicamente em três estados físicos: sólido, líquido e gasoso e podem ser fundamentalmente de três tipos: iônicas, metálicas e covalentes. Nas condições ambientes as substâncias iônicas e metálicas são sólidas (exceto o mercúrio que é líquido).

O estado gasoso tem grande importância teórica e prática. Na prática, os gases são importantes na vida dos vegetais e dos animais (afinal, respiramos), assim como em indústrias e transportes. O gás natural é um ótimo combustível e mais “limpo” que o carvão ou o petróleo. O gás oxigênio, além de seu uso hospitalar, é usado na siderurgia, nos maçaricos de cortar e soldar metais etc. Do ponto de vista teórico, podemos dizer que o entendimento do papel dos gases foi muito importante para a compreensão das reações químicas.

O conhecimento dos gases e de suas propriedades é de grande importância na Química, uma vez que os gases estão sempre presentes em nosso dia a dia. De fato, o ar que respiramos é indispensável à nossa vida, como também à vida de todos os animais e vegetais. Vários elementos químicos importantes estão presentes em substâncias gasosas, em condições ambientais:  $H_2$ ,  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $F_2$ ,  $Cl_2$  e os gases nobres. Muitos compostos químicos importantes também são gasosos:  $CO_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $N_2O$ ,  $NH_3$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$ ,  $HCl$ ,  $CH_4$ , etc.

Fonte: FELTRE, Ricardo. Química. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

PERUZZO, Francisco Miragaia. **Química na Abordagem do Cotidiano**. 4ª Edição Editora: Moderna, 2010

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "Distribuição eletrônica de íons"; *Brasil Escola*. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/distribuicao-eletronica-ions.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

## TEMA: Substâncias gasosas nas Condições Ambientais/Experiência de Torricelli

DURAÇÃO: 1h40 (2 horas/aula)

Caro (a) estudante! Nessa semana você vai aprender os conceitos de gases e o comportamento desse estado de agregação nas condições ambientais.

### Conceitos Básicos

- os gases têm massa, como mostramos na figura abaixo;

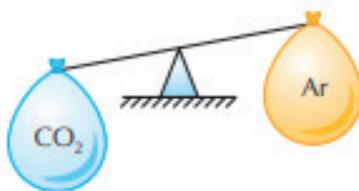


Figura 1- Dois balões exatamente iguais, contendo iguais quantidades de gás carbônico e de ar, mostram que o balão com  $CO_2$  tem mais massa que o balão com ar.  
Fonte: FELTRE, Ricardo. Química. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

- Os gases sempre tendem a ocupar todo o volume do recipiente que os contém (grande expansibilidade);
- Os gases são muito menos densos do que os sólidos e os líquidos (isto é, em igualdade de massa, ocupam um volume muito maior);
- Os gases sempre se misturam entre si (grande difusibilidade);
- Os volumes dos gases variam muito com a pressão (grande compressibilidade) e com a temperatura (grande dilatabilidade).

Quando estudamos um gás, devemos considerar as seguintes grandezas fundamentais: a massa, o volume, a pressão e a temperatura. As influências da pressão e da temperatura são tão grandes que realmente só faz sentido mencionarmos o volume de um gás fornecendo também sua pressão e sua temperatura.

### VOLUME DOS GASES

De maneira simplificada, podemos dizer que o volume de um gás coincide com o próprio volume do recipiente que o contém. No Sistema Internacional de Unidades (SI), a unidade padrão é o metro cúbico

( $m^3$ ), definido como o volume de um cubo cuja aresta tem 1 m de comprimento. No estudo dos gases, os volumes são também medidos em litros (L), em mililitros (mL), em centímetros cúbicos ( $cm^3$ ), etc.

$$1 m^3 = 1.000 L = 1.000.000 mL (1 \times 10^6 mL)$$

$$1 dm^3 = 1 L = 1.000 mL$$

$$1 cm^3 = 0,001 L = 1 mL$$

## A PRESSÃO DOS GASES

A pressão dos gases é também medida em milímetros de mercúrio (mmHg), unidade que resulta de uma experiência clássica de Torricelli: quando um tubo completamente cheio de mercúrio é emborcado num recipiente que também contenha mercúrio, a altura (h) em que o mercúrio “estaciona” depende exclusivamente da pressão do ar atmosférico.

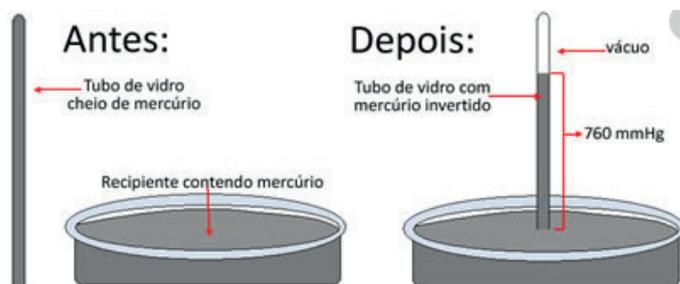
$$1 atm = 76 cmHg = 760 mmHg$$

$$760 torr = 1 mmHg$$

$$1 torr = 1 atm = 101.325 Pa (ou N/m^2)$$

$$1 mmHg = 133,322 Pa (ou N/m^2)$$

Esse aparelho, denominado barômetro de mercúrio, serve para medir a pressão atmosférica. Se a experiência de Torricelli for feita ao nível do mar, a altura (h) será 76 cmHg (centímetros de mercúrio), 760 mmHg (milímetros de mercúrio) 760 torr (torricelli) ou 1 atm (atmosfera).



**Figura 2-** Experiência com tubos realizada por Torricelli para determinar em qual nível que o mercúrio descia.

Fonte: Disponível em: <<https://alunosonline.uol.com.br/quimica/a-pressao-atmosferica.html>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

Basicamente, ele pegou um tubo de vidro com 1 metro de comprimento e o encheu de mercúrio (Hg). Depois, ele inverteu esse tubo sobre um recipiente que também continha mercúrio. Assim, ele observou que o líquido começou a descer, mas parou em determinada altura, que foi de 76 cm.

Ele realizou essa experiência ao nível do mar. Portanto, ele concluiu que uma coluna de mercúrio de 76 cm ou 760 mm equivale à pressão atmosférica. Por isso, dizemos que, ao nível do mar, a pressão atmosférica é igual a 760 mmHg.

No Sistema Internacional (SI) a unidade de pressão utilizada é o Pa (Pascal).



Os barômetros medem a pressão do ar atmosférico.



Os manômetros utilizados nos postos de serviços medem a pressão do ar no interior dos pneus.

**Figura 3 :** Exemplos de medidores de pressão utilizados no cotidiano.

**Fonte:** FELTRE, Ricardo. Química. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

PERUZZO, Francis Miragaia. Química na Abordagem do Cotidiano – 4ª Edição – Editora: Moderna, 2010 v.1, p.296.

## TEMPERATURA DOS GASES

A temperatura é uma grandeza que mede o grau de agitação das partículas (átomos ou moléculas) que constituem um corpo. Para um gás, a temperatura depende da velocidade (grau de agitação) das moléculas que o constituem.

A temperatura dos gases pode ser medida com o auxílio de várias escalas termométricas diferentes. No Brasil, a escala usual é a escala Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), que é uma escala centesimal (ou centígrada). Em trabalhos científicos, todavia, usa-se a escala absoluta ou Kelvin (K).

$$100^{\circ}\text{C} = 373\text{ K}$$

$$25^{\circ}\text{C} = 298\text{ K}$$

$$0^{\circ}\text{C} = 273\text{ K}$$

$$T(^{\circ}\text{C}) = 0 + 273\text{ K}$$

**O Zero Absoluto:** O ponto inicial da escala absoluta ou escala Kelvin é chamado de zero absoluto. Esse ponto corresponde à temperatura de  $-273,16^{\circ}\text{C}$ . O zero absoluto é uma temperatura de grande importância teórica para a Física e para a Química. Supõe-se que, nessa temperatura, várias condições excepcionais serão obtidas: todas as substâncias estarão no estado sólido; cessarão o movimento e a agitação dos átomos e das moléculas; a resistência elétrica dos metais cairá a zero (é o fenômeno da supercondutividade elétrica).

## ATIVIDADES

Agora, teste seus conhecimentos! Lembre-se de que as pesquisas e consultas ao livro didático são permitidas e bem vindas para que você realize com sucesso as atividades.

**01 -** Observe a tirinha a seguir:



ITURRUSGARAI, Adão. La vie em rose. Folha de São Paulo, 3 ago. 2005.

- A) Qual o sentido da palavra pressão apresentado na sequência dos quadrinhos?
- B) Por que a pressão embaixo da água, indicada no quadro 2, é maior que a pressão atmosférica?
- C) Que outros locais terão valores diferentes para a pressão atmosférica em relação aos apresentados nos quadrinhos 1 e 2 da tira?
- D) O humor da tira de quadrinho está na mudança de sentido do que se entende por pressão. Quais situações vividas por você corresponderiam a um aumento de pressão igual ao apresentado no último quadro da tira?
- 
- 

Fonte: PACHECO, Jailson Rodrigo. Química. V. 1. Curitiba : Positivo, 2013.

**02** - Leia o texto atentamente a seguir:

### ESTUDO MOSTRA POR QUE PIPOCA NÃO ESTOURA

Pesquisadores da Universidade Purdue, nos Estados Unidos, acabam de revelar um segredo que irrita quem come pipoca há gerações: por que alguns dos grãos de milho simplesmente se recusam a arrebentar e acabam ficando no fundo da panela – o chamado piruá. Já se sabia há tempos que um dos fatores é a quantidade de água no centro do grão de milho – para a pipoca explodir, o nível deve ser de 15%. Agora, os cientistas encontraram um motivo estrutural para o processo, que talvez seja ainda mais importante. Segundo eles, é preciso que o grão não deixe a pressão escapar conforme é aquecido; se isso acontecer e o ar vazar, o grão não estoura. O estudo pode levar à produção de variedades de milho de pipoca com características que fujam do problema.

Estudo mostra por que pipoca não estoura. Folha de S. Paulo, 29 abr. 2005. Folha Ciência.

Responda às questões propostas sobre o texto.

- (A) Quais as variáveis que influenciam o estouro do milho?
- (B) O que acontece com a pressão interna do grão do milho de pipoca quando o ar vaza?

Fonte: PACHECO, Jailson Rodrigo. Química. V. 1. Curitiba : Positivo, 2013.

**03** - As águas percorrem uma jornada de quilômetros quando retiradas dos mananciais e rios para chegar até às nossas torneiras. E uma parte muito importante para as companhias de saneamento ocorre nesse processo: A medição do consumo para posterior cobrança do que for utilizado. Para tal, é utilizado o hidrômetro de água. Supondo que um cliente anotou um gasto equivalente a 40 m<sup>3</sup>, qual o volume em litros (L) foi gasto?

- A) 40
- B) 400
- C) 4.000
- D) 40.000

**04** - (UnB – DF Adaptada) O estudo das propriedades macroscópicas dos gases permitiu o desenvolvimento da teoria cinético-molecular, a qual explica, em nível microscópico, o comportamento dos gases. A respeito dessa teoria, assinale a alternativa correta.

- A) O comportamento dos gases está relacionado ao movimento uniforme e ordenado de suas moléculas.
- B) A temperatura de um gás é uma medida da energia mecânica de suas moléculas.
- C) os gases sempre tendem a ocupar todo o volume do recipiente que os contém.
- D) os volumes dos gases não variam muito com a pressão (grande compressibilidade) e com a temperatura (grande dilatabilidade).

**05** - Os gases são moléculas ou átomos que se movimentam constantemente, por isso é muito importante entender a constituição, propriedades e características deles, pois estão muito presentes em nosso cotidiano. Qual das alternativas a seguir não corresponde a uma propriedade de qualquer substância no estado gasoso?

- A) Densidade inferior à dos líquidos obtidos por condensação.
- B) Dilatabilidade.
- C) Difusibilidade.
- D) Ductibilidade.

Exercício adaptado de: FELTRE, Ricardo. Química. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

**UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):**

Modelo Cinético Molecular.

**OBJETOS DE CONHECIMENTO:**

As leis físicas dos gases.

Transformações físicas em um gás.

**HABILIDADE(S):**

4.2.4. Entender, por meio do modelo cinético-molecular, propriedades específicas dos materiais, tais como as variações de volume de gases em situações de aquecimento ou resfriamento.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Transformação Isotérmica.

Transformação Isobárica.

Transformação Isovolumétrica, isocória ou isométrica.

Estudo de gráficos e equações.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

Física e Matemática.

**TEMA: Transformações físicas em um gás**

DURAÇÃO: 1h40 (2 horas/aula)

**CONCEITOS BÁSICOS**

Gás perfeito é um modelo idealizado para o comportamento dos gases. Um gás perfeito se encontra em recipiente fechado, suas moléculas se agitam, essa ação é conhecida como Energia cinética ( $E_{cin}$ ) das moléculas. Se aumentarmos a temperatura dentro do recipiente teremos um aumento da  $E_{cin}$ . Um gás perfeito é aquele que tem sua temperatura e  $E_{cin}$  aumentando proporcionalmente, ou seja, de forma que o número de colisões é aumentado.

Os gases perfeitos obedecem a três leis bastante simples, que são a lei de Boyle, a lei de Gay-Lussac e a lei de Charles. Essas leis são formuladas segundo o comportamento de três grandezas que descrevem as propriedades dos gases: o volume, a pressão e a temperatura.

Estas leis são experimentais que mostram como varia o volume de um gás quando a pressão e a temperatura desse gás variam. Algumas expressões comumente usadas são:

- estado de um gás – são as condições de volume ( $V$ ), pressão ( $P$ ) e temperatura ( $T$ ) em que esse gás se encontra;
- variáveis de estado – são as grandezas  $V$ ,  $P$  e  $T$ ;
- transformações gasosas – são as variações de  $V$ ,  $P$  e/ou  $T$ .

FELTRE, Ricardo. Química. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

## Lei de Boyle-Mariotte ou Transformação Isotérmica

Se você apanhar uma bomba de encher pneu de bicicleta, puxar o êmbolo totalmente para fora, fechar a saída de ar com um dedo e empurrar o êmbolo, notará que é possível deslocá-lo um pouco para dentro – quanto maior for a força que você conseguir exercer, maior será esse deslocamento.

Pois bem, os cientistas Boyle e Mariotte fizeram, cada um a seu tempo, uma experiência semelhante que veio a resultar na lei que leva seus nomes: eles provocaram a variação da pressão de uma determinada massa de gás, mas tendo o cuidado de mantê-lo a temperatura constante. É o que se chama de transformação isotérmica (do grego: *iso*, igual; *thermo*, calor). No cilindro ilustrado abaixo, notamos que, aumentando a pressão sobre o gás, o volume deste diminui, dando resultados como os que são mostrados na tabela a seguir.



Figura 4 : Gás ideal sofrendo a ação de um êmbolo , diminuindo o volume.

Fonte : FELTRE, Ricardo. Química. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

Sob temperatura constante, o volume ocupado por determinada massa gasosa é inversamente proporcional à sua pressão.

Na tabela abaixo, podemos observar que o produto PV é constante.

Pressão (P) (em atm)	Volume (V) (em mL)	Produto PV
2	600	1.200
4	300	1.200
6	200	1.200
8	150	1.200

Tabela 1 : Pressão e volume de um gás e o produto dessas duas grandezas.

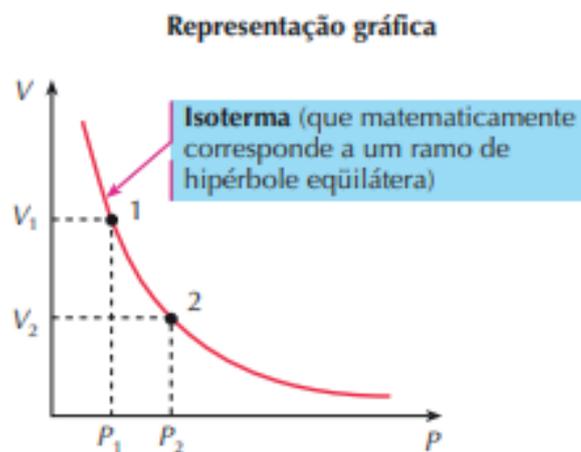
Pode se observar que dobrando, triplicando etc. a pressão sobre o gás, seu volume se reduz à metade, a um terço etc., permanecendo constante, porém, o produto PV. Por isso dizemos, matematicamente, que a pressão e o volume são grandezas inversamente proporcionais. Dessas observações, vem o enunciado da lei de Boyle-Mariotte:

$P \propto 1/V$  ⇒ pressão e o volume são grandezas inversamente proporcionais.

Para essa conclusão tem-se uma expressão matemática:

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2 \quad \text{ou} \quad PV = \text{constante}$$

## Representação Gráfica de uma Isoterma

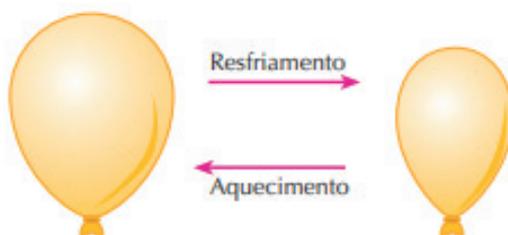


Fonte: Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/transformacao-isotermica-ou-lei-boyle.htm>>. Acesso em: 21 ago. 2020.

Temos aqui uma representação gráfica de uma transformação isotérmica que será sempre uma hipérbole, independente dos valores da pressão e do volume e da temperatura em que foi realizado o experimento. Essa hipérbole é chamada de **isoterma**; de modo que, conforme pode ser visto no gráfico acima, para diferentes temperaturas originam diferentes isotermas.

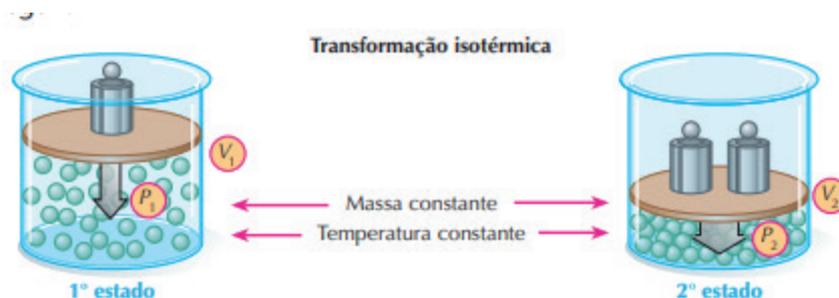
### Lei de Gay-Lussac (transformação isobárica)

Se você encher um balão de borracha (do tipo usado em festas) e deixá-lo por algumas horas na geladeira, verá que o volume do balão diminuiu com o resfriamento. E, retirando esse balão da geladeira, notará que o volume desse balão volta ao inicial.



**Figura 5 :** Ação da diminuição da temperatura sobre um balão, podendo observar a diminuição de seu volume nele.

Vamos imaginar, agora, o aquecimento de determinada massa de gás mantido à pressão constante. Trata-se de uma transformação isobárica (do grego: isos, igual; baros, pressão). No cilindro representado abaixo, notamos que, aumentando a temperatura do gás, seu volume também aumenta, dando resultados como os mostrados na tabela a seguir.



**Figura 6:** Gás ideal sofrendo a ação da temperatura ( $T_2 > T_1$ ) e com isso o volume do cilindro é aumentado.

A temperatura aumenta a energia cinética das moléculas, resultando em mais colisões com a parede do cilindro, aumentando assim seu volume.

Na tabela a seguir, podemos observar que a relação  $V/T$  é constante.

Temperatura (T) (em kelvins)	Volume (V) (em mL)	Quociente $\frac{V}{T}$
100	200	2
200	400	2
300	600	2
400	800	2

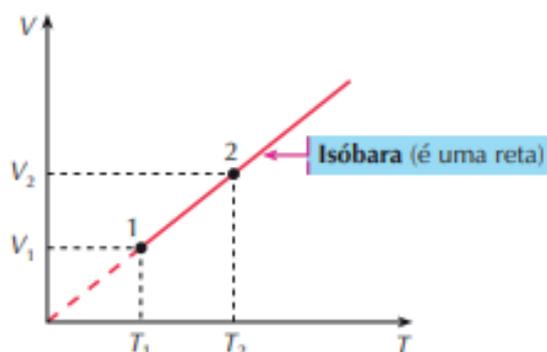
**Tabela 2** : Temperatura e volume de um gás e o resultado da divisão dessas duas grandezas.

Observamos assim que dobrando, triplicando etc. a temperatura absoluta do gás, seu volume também dobra, triplica etc., permanecendo constante. Por isso dizemos, matematicamente, que a temperatura absoluta e o volume são grandezas diretamente proporcionais. Dessas observações, vem o enunciado da lei de Gay-Lussac:

$V \propto T$	Temperatura e o volume são grandezas diretamente proporcionais.
---------------	---

$$V_1/T_1 = V_2/T_2 \quad \text{ou} \quad V/T = \text{constante}$$

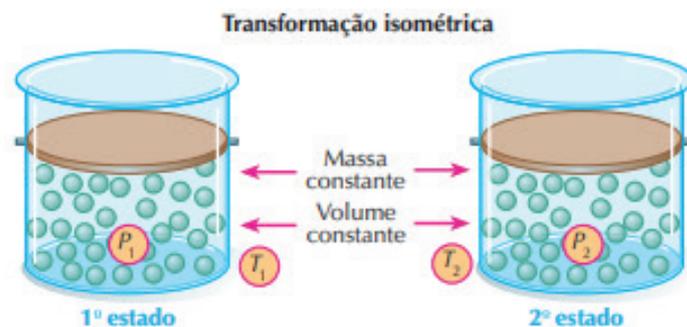
### Representação Gráfica de uma Isóbara



Temos aqui uma representação gráfica de uma transformação isobárica que será sempre uma reta, independente dos valores de volume e da temperatura em que foi realizado o experimento. Essa reta é chamada de **isóbara**; de modo que, conforme pode ser visto no gráfico acima, para diferentes temperaturas originam diferentes isotermas.

### Lei de Charles (Transformação Isovolumétrica, isocória ou isométrica)

Você já deve ter ouvido falar que a pressão dos pneus de um carro aumenta em dias muito quentes. Você sabe, também, que é muito perigoso aquecer recipientes fechados, mesmo quando “vazios”. Na verdade, um recipiente “vazio” contém ar e/ou resíduos de produto. Quando aquecido, a pressão do conteúdo aumenta e o recipiente pode explodir. A lei de Charles se aplica a situações desse tipo. Vamos imaginar, agora, o aquecimento de determinada massa de gás mantido a volume constante. Trata-se de uma transformação isovolumétrica (ou isométrica, ou isocórica – do grego: *iso*, igual; *coros*, volume). No cilindro representado a seguir (agora com a tampa “travada”), notamos que, aumentando a temperatura do gás, sua pressão também aumenta, dando resultados como os mostrados na tabela a seguir.



**Figura 7 :** Gás ideal aumentando a pressão com o aumento da temperatura.

Fonte : FELTRE, Ricardo. **Química**. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

Na tabela que segue , podemos observar que a razão  $P/T$  é constante.

Temperatura ( $T$ ) (em kelvins)	Pressão ( $P$ ) (em atm)	Quociente $\frac{P}{T}$
100	3	0,03
200	6	0,03
300	9	0,03
400	12	0,03

**Tabela 3 :** Temperatura e pressão de um gás e o resultado da divisão dessas duas grandezas.

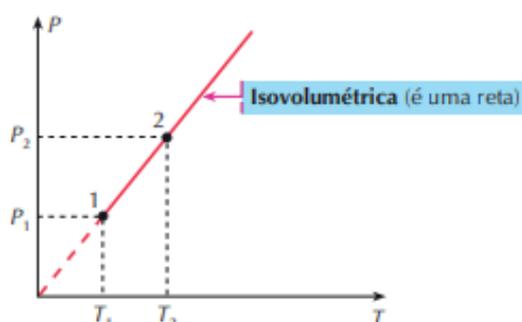
Observamos assim que dobrando, triplicando etc. a temperatura absoluta do gás, sua pressão também dobra, triplica etc., permanecendo constante. Por isso dizemos, matematicamente, que a temperatura absoluta e a pressão são grandezas diretamente proporcionais. Dessas observações, vem o enunciado da lei de Charles:

Sob volume constante, a pressão exercida por uma determinada massa gasosa é diretamente proporcional à sua temperatura absoluta.

Este enunciado pode ter as seguintes representações:

$$P_1/T_1 = P_2/T_2 \quad P/T = \text{Constante}$$

### Representação Gráfica de uma Isovolumétrica



Temos aqui uma representação gráfica de uma transformação isocórica ou isovolumétrica que será sempre uma reta, independente dos valores de pressão e da temperatura em que foi realizado o experimento. Essa reta é chamada de isovolumétrica; de modo que, conforme pode ser visto no gráfico, para diferentes volumes originam diferentes isovolumétricas.

Resumindo as transformações e as leis que acabamos de estudar, temos:

Transformação	Volume	Pressão	Temperatura	Lei	Fórmula
Isotérmica	Varia	Varia	Constante	Boyle-Mariotte	$PV = \text{constante}$
Isobárica	Varia	Constante	Varia	Gay-Lussac	$\frac{V}{T} = \text{constante}$
Isovolumétrica ou isométrica ou isocórica	Constante	Varia	Varia	Charles	$\frac{P}{T} = \text{constante}$

## EQUAÇÃO GERAL DOS GASES

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \quad \text{ou} \quad \frac{PV}{T} = \text{constante}$$

## CONDIÇÕES NORMAIS DE TEMPERATURA E PRESSÃO (CNTP)

Por definição, chamamos condições normais de temperatura e pressão (CNTP) : Pressão = 1 atm ou 760 mmHg

Temperatura = 0 °C ou 273 K

Fonte: FELTRE, Ricardo. **Química**. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

## ATIVIDADES

Agora, é hora de testar seus conhecimentos! Lembre-se de que as pesquisas, consultas ao livro didático e a tabela periódica são permitidas e bem vindas para que você realize com sucesso as atividades.

**01** - (Estácio-RJ) Um volume de 10 L de um gás perfeito teve sua pressão aumentada de 1 para 2 atm e sua temperatura aumentada de -73 °C para +127 °C. O volume final, em litros, alcançado pelo gás foi de:

- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40

**02** - (PUC-RJ) Um pneu de bicicleta é calibrado a uma pressão de 4 atm em um dia frio, à temperatura de 7 °C. O volume e a quantidade de gás injetada são os mesmos. Qual será a pressão de calibração no pneu quando a temperatura atinge 37 °C?

- A) 21,1 atm
- B) 760 mmHg

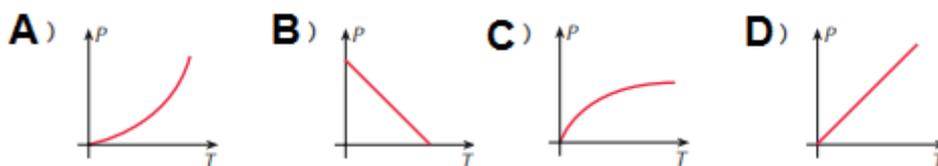
C) 4,4 atm

D) 2,2 atm

**03** - Considere que no interior do grão de milho de pipoca a pressão é 1 atm, à temperatura de 7°C. Quando ele é aquecido, antes de estourar, sua temperatura é de 192°C. Qual a pressão no interior do grão de milho, considerando o seu volume constante?

Fonte: PACHECO, Jailson Rodrigo. **Química**. V. 1. Curitiba : Positivo, 2013.

**04** - (UnB-DF) Os pneus de um veículo em movimento “esquentam”, melhorando sua aderência ao piso. Supondo que não haja variação no volume do ar contido no pneu, o gráfico que melhor representa a variação de pressão no seu interior, em função da temperatura absoluta é:



**05** - (Vunesp) Segundo a lei de Charles-Gay-Lussac, mantendo-se a pressão constante, o volume ocupado por um gás aumenta proporcionalmente ao aumento da temperatura. Considerando a teoria cinética dos gases e tomando como exemplo o gás hidrogênio ( $H_2$ ), é correto afirmar que este comportamento está relacionado ao aumento:

- A) do tamanho médio de cada átomo de hidrogênio (H), devido à expansão de suas camadas eletrônicas.
- B) do tamanho médio das moléculas de hidrogênio ( $H_2$ ), pois aumentam as distâncias de ligação.
- C) do tamanho médio das moléculas de hidrogênio ( $H_2$ ), pois aumentam as interações entre elas.
- D) das distâncias médias entre as moléculas de hidrogênio ( $H_2$ ) e das suas velocidades médias.

Fonte: FELTRE, Ricardo. **Química**. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

<p><b>UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):</b> Teoria Cinética dos gases.</p>
<p><b>OBJETO DE CONHECIMENTO:</b> Gás perfeito e Gás Real.</p>
<p><b>HABILIDADE(S):</b> 4.2.4. Entender, por meio do modelo cinético-molecular, propriedades específicas dos materiais, tais como as variações de volume de gases em situações de aquecimento ou resfriamento.</p>
<p><b>CONTEÚDOS RELACIONADOS:</b> Gás perfeito e gás real. Volume molar. Equação Geral dos gases.</p>
<p><b>INTERDISCIPLINARIDADE:</b> Física e Matemática.</p>

**TEMA: Teoria Cinética dos gases.**

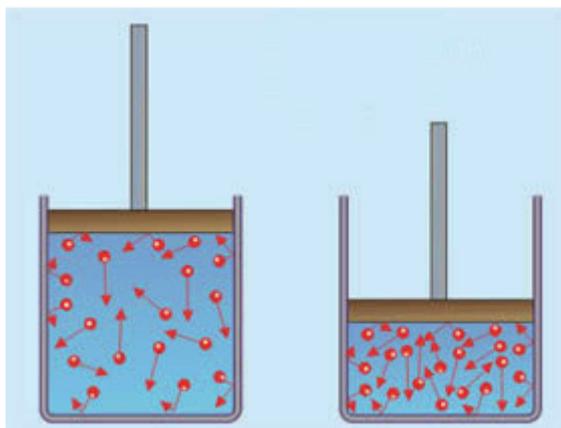
**DURAÇÃO:** 1h40 (2 horas/aula)

## TEORIA CINÉTICA DOS GASES

Essa teoria procura dar uma ideia da estrutura interna dos gases (de como é um gás “por dentro”), criando um modelo que possa explicar os fenômenos e as leis experimentais mencionadas anteriormente. Em linhas gerais, a teoria cinética dos gases diz que:

- Todo gás é formado por partículas minúsculas (átomos, moléculas, íons) em movimento livre, desordenado e com alta velocidade. Esse movimento é denominado agitação térmica. Por exemplo, a velocidade das moléculas do ar, nas condições ambientes, é de cerca de 1.400 km/h. A maior ou menor temperatura de um gás é a medida do maior ou menor grau de agitação térmica de suas partículas.
- As partículas de um gás estão muito afastadas umas das outras, isto é, o espaço que elas ocupam é desprezível em face do espaço “vazio” existente no estado gasoso. Por exemplo, o volume próprio das moléculas de  $N_2$  e de  $O_2$  existentes no ar, nas condições ambientes, é cerca de 0,1% do volume ocupado pelo ar. Tal fato explica por que os gases têm densidades baixas, podem ser facilmente comprimidos e se misturam com muita facilidade. Além disso, estando muito afastadas, as partículas se atraem muito pouco, o que explica a expansão fácil dos gases e sua grande dilatação com o calor.
- As partículas de um gás se chocam de forma perfeitamente elástica entre si e contra as paredes do recipiente que as contém, isto é, sem perder energia cinética e quantidade de movimento. Isso explica por que o movimento das partículas é perpétuo. Além disso, é fácil compreender que a pressão exercida por um gás dentro de um recipiente resulta dos choques de suas partículas contra as paredes desse recipiente. Por exemplo, dentro do pneu de um automóvel, é o choque das moléculas

de ar com as paredes do pneu que mantém o pneu cheio; e também se percebe que a mesma pressão é exercida em todas as direções.



**Figura 7** : Representação de partículas de um gás em movimento.

Fonte: <Disponível em: [https://brasilecola.uol.com.br/quimica/Teoria\\_cinética\\_dos\\_gases.htm](https://brasilecola.uol.com.br/quimica/Teoria_cinética_dos_gases.htm)>. Acesso em : 24 ago. 2020.

- As moléculas não exercem força umas sobre as outras, exceto quando colidem. Entre as colisões, apresentam movimento retilíneo e uniforme. Isso equivale a desprezar as forças gravitacionais e as forças intermoleculares.

## GÁS PERFEITO E GÁS REAL

Gás perfeito ou gás ideal, seria o gás que obedeceria, rigorosamente, às leis e fórmulas estudadas neste volume, em quaisquer condições de pressão e temperatura e também deveria encaixar-se perfeitamente no modelo descrito pela teoria cinética. Na prática, tal gás não existe. No estudo dos gases ideais vemos que um gás é composto por átomos e moléculas, que se movem de acordo com as leis estabelecidas pela cinemática. Em um gás, suas partículas normalmente estão muito distantes uma das outras, tendo o vazio entre si. Vemos também que a principal característica dos gases é de praticamente só existir interação entre suas partículas quando elas colidem umas com as outras.

Os gases comuns, que chamaremos de gases reais, sempre se afastam do comportamento de um gás perfeito, principalmente a pressões muito altas e/ou temperaturas muito baixas. Nesses casos, o volume dos gases se reduz bastante, e as partículas se avizinham, passando umas a interferir no movimento das outras. Como consequência, o comportamento dos gases passa a se afastar daquele previsto pela teoria cinética. Desse modo, podemos concluir que um gás real se assemelha mais ao gás perfeito à medida que a pressão diminui e a temperatura aumenta; em outras palavras, o comportamento de um gás será tanto mais perfeito quanto mais rarefeito ele estiver.

## VOLUME MOLAR

De modo muito amplo, chama-se volume molar o volume ocupado por 1 mol de uma substância qualquer, em determinadas condições de pressão e de temperatura. É interessante notar, porém, que o volume ocupado por 1 mol de um sólido ou de um líquido varia muito de uma substância para outra. No entanto, o volume ocupado por 1 mol de qualquer gás é sempre o mesmo, em determinadas pressão e temperatura.

É fácil entender esse fato, pois 1 mol contém sempre o mesmo número de partículas; nos gases o mesmo número de partículas é encontrado em volumes iguais (a P e T constantes). Consequentemente, 1 mol de qualquer gás ocupa sempre o mesmo volume, que é o chamado **volume molar**.

Assim, vem a definição: Volume molar ( $V_M$ ) dos gases é o volume ocupado por 1 mol de qualquer gás, em determinada pressão e temperatura. O volume molar independe da natureza do gás, mas varia com a pressão e a temperatura. Verifica-se experimentalmente que, nas condições normais de pressão e temperatura (CNTP), o volume molar é 22,4 L/mol:

$$V_M = 22,4 \text{ L/mol (CNTP)}$$

O usual, no entanto, é falarmos no volume molar nas condições normais — tanto que alguns autores chamam de volume molar apenas o volume de 22,4 L, que só se aplica a 0 °C (273K) e 760 mmHg (1,0 atm).

Com o conhecimento do volume molar dos gases, podemos perceber como é enorme a diferença de volume de uma mesma quantidade de uma substância, conforme ela esteja no estado sólido, no líquido ou no gasoso. Por exemplo, nas CNTP, 1 mol (isto é, 18 g de água) ocupa praticamente: 18 mL no estado sólido; 18 mL no estado líquido; e 22.400 mL no estado gasoso.

Note que este último é um volume cerca de 1.245 vezes maior que os dois primeiros. É por isso que nunca devemos aquecer sólidos ou líquidos em recipientes fechados; a passagem brusca da substância para o estado gasoso pode significar uma explosão violenta.

## EQUAÇÃO DE CLAPEYRON ou EQUAÇÃO GERAL DOS GASES

Com base nas três leis dos gases, podemos estabelecer uma lei geral que vai nos permitir a elaboração de modelos explicativos para o comportamento da matéria. Como toda lei, ela será uma generalização teórica e terá suas limitações. Consequentemente, os modelos desenvolvidos a partir dela, como todo modelo científico, também serão aproximações da realidade.

Para uma massa constante de um mesmo gás, vale sempre a relação:

$$\frac{PV}{T}$$

Isso significa que, por mais que variem o volume ( $V$ ), a pressão ( $P$ ) e a temperatura absoluta ( $T$ ), a fração  $PV/T$  permanece constante. Matematicamente, essa ideia pode também ser traduzida assim:

$$\frac{PV}{T} = \frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} = \frac{P_3V_3}{T_3} = \dots = \frac{P_0V_0}{T_0} = \text{constante}$$

Vamos então calcular o valor dessa constante, supondo que tivéssemos 1 mol de gás nas condições normais de pressão ( $P_0 = 1 \text{ atm}$ ) e temperatura ( $T_0 = 273 \text{ K}$ ). Já sabemos que 1 mol de qualquer gás, nessas condições, ocupa o volume molar ( $V_0 = 22,4 \text{ litros/mol}$ ). Consequentemente, teremos:

$$\frac{P_0V_0}{T_0} = \frac{1 \text{ atm} \cdot 22,4 \text{ L}}{273 \text{ K}} \Rightarrow R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

Esse valor (0,082) é constante para 1 mol de qualquer gás, em quaisquer pressão e temperatura (relembre que, se  $P$  e  $T$  variam,  $V$  irá também variar, mas  $PV/T$  permanecerá constante). Por esse motivo, o valor 0,082 recebeu o nome de constante universal dos gases perfeitos, sendo representado habitualmente pela letra  $R$ .

Generalizando, diremos que:

se para 1 mol de gás, temos  $\frac{PV}{T} = R$ , então:

• para 2 mols de gás, teremos  $\frac{PV}{T} = 2R$

• para 3 mols de gás, teremos  $\frac{PV}{T} = 3R$

• para  $n$  mols de gás, teremos  $\frac{PV}{T} = nR$

Desta última expressão concluímos que:

$$PV = nRT$$

É muito importante, no entanto, observarmos o seguinte: quando calculamos  $R$ , encontramos o valor 0,082 usando a pressão em atmosferas e o volume em litros. Se adotarmos outras unidades para  $P$  e  $V$ , é evidente que  $R$  assumirá valores diferentes; de fato, vamos repetir o cálculo da página anterior, sempre considerando 1 mol de gás:

$$\frac{P_0V_0}{T_0} = \frac{1 \text{ atm} \cdot 22,4 \text{ L}}{273 \text{ K}} \Rightarrow R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

$$\frac{P_0V_0}{T_0} = \frac{760 \text{ mmHg} \cdot 22,4 \text{ L}}{273 \text{ K}} \Rightarrow R = 62,3 \frac{\text{mmHg} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

$$\frac{P_0V_0}{T_0} = \frac{760 \text{ mmHg} \cdot 22.400 \text{ mL}}{273 \text{ K}} \Rightarrow R = 62.300 \frac{\text{mmHg} \cdot \text{mL}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

Fonte: SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos e MOL, Gérson (coord.). **Química Cidadã**. Ensino Médio. 2 ed. São Paulo: Editora AJS, 2013

Fonte: FELTRE, Ricardo. **Química**. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

## ATIVIDADES

Agora, é hora de testar seus conhecimentos! Lembre-se de que as pesquisas, consultas ao livro didático e a tabela periódica são permitidas e bem vindas para que você realize com sucesso as atividades.

**01 - (UFCE-CE)** As pesquisas sobre materiais utilizados em equipamentos esportivos são direcionadas em função dos mais diversos fatores. No ciclismo, por exemplo, é sempre desejável minimizar o peso das bicicletas, para que se alcance o melhor desempenho do ciclista. Dentre muitas, uma das alternativas a ser utilizada seria inflar os pneus das bicicletas com o gás hélio (He), por ser bastante leve e inerte à combustão. Constante universal dos gases:  $0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ . A massa de hélio, necessária para inflar um pneu de 0,4 L de volume, com a pressão correspondente a 6,11 atm, a  $25^\circ\text{C}$ , seria:

- A) 0,4 g
- B) 0,1 g
- C) 2,4 g
- D) 3,2 g

**02** - (UnB-PAS-DF) Com relação ao modelo cinético dos gases, marque a alternativa **correta**.

- A) Segundo esse modelo, as moléculas de um gás estão em constante movimento, retilíneo desordenado, colidindo de modo perfeitamente elástico entre si com as paredes do recipiente no qual se encontram.
- B) Se colocarmos um balão cheio de ar na geladeira, então, ao retirá-lo cerca de duas horas depois, observaremos uma diminuição do diâmetro do balão.
- C) O número de colisões entre as moléculas do gás nitrogênio colocado nos pneus de um carro de Fórmula 1 diminui no decorrer da corrida.
- D) Considerando que a pressão atmosférica na superfície de um lago é aproximadamente duas vezes menor do que a pressão no fundo, uma bolha de ar que se forma no fundo desse lago, ao atingir a superfície, terá seu volume diminuído em aproximadamente duas vezes.

**03** - (Unb-DF) A temperatura a que devemos aquecer uma caldeira aberta, com capacidade de 50 litros, para que saia metade da massa de ar nela contida a  $27^{\circ}\text{C}$  é:

- A)  $54^{\circ}\text{C}$
- B)  $327^{\circ}\text{C}$
- C)  $627^{\circ}\text{C}$
- D)  $227^{\circ}\text{C}$

**04** - Em hospitais, o gás oxigênio é armazenado em cilindros com volume de 60 L, a uma pressão de 150 atm. Considerando a temperatura constante, responda às questões. Qual volume em ( $\text{m}^3$ ) ocuparia o oxigênio contido em um cilindro, a uma pressão de 760 mmHg?

- A) 9
- B) 12
- C) 18
- D) 21

**05** - (UFRGS-RS) Dois recipientes idênticos, mantidos na mesma temperatura, contêm o mesmo número de moléculas gasosas. Um dos recipientes contém hidrogênio, enquanto o outro contém hélio. Qual das afirmações abaixo está correta?

- A) A massa de gás em ambos os recipientes é idêntica.
- B) A pressão é a mesma nos dois recipientes.
- C) Ambos os recipientes contêm o mesmo número de átomos.
- D) A massa gasosa no recipiente que contém hidrogênio é o dobro da massa gasosa no recipiente que contém hélio.

Fonte: FELTRE, Ricardo. **Química**. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

**UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):**

Mistura gasosas / Pressão parcial.

**OBJETO DE CONHECIMENTO:**

Pressões Parciais.

**HABILIDADE(S):**

4.2.4. Entender, por meio do modelo cinético-molecular, propriedades específicas dos materiais, tais como as variações de volume de gases em situações de aquecimento ou resfriamento.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Lei de Amagat.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

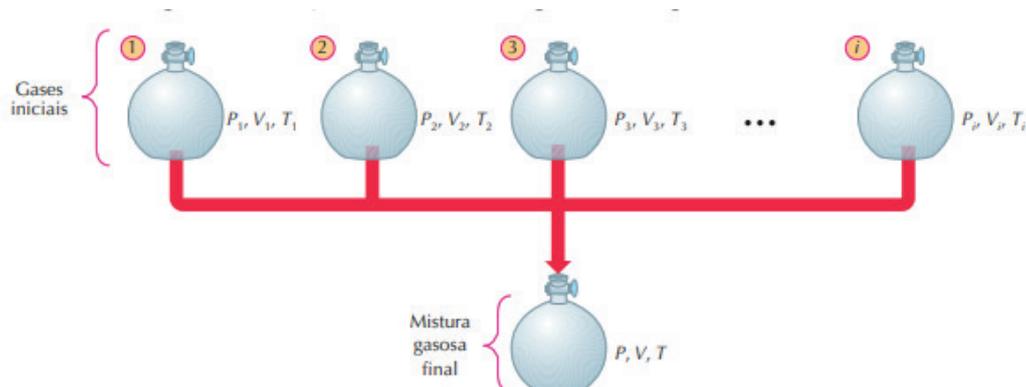
Física e Matemática.

**TEMA: Pressões Parciais****DURAÇÃO:** 1h40 (2 horas/aula)**Conceitos Básicos**

Quase todos os “gases” com os quais temos contato no cotidiano não são exatamente gases isolados, mas sim misturas de gases. Não conseguimos diferenciar muito bem porque toda mistura gasosa é homogênea, ou seja, apresenta uma única fase, um único aspecto em toda a sua extensão. O melhor exemplo é o ar que respiramos, que é composto basicamente por 78% do volume em massa de gás nitrogênio ( $N_2$ ), 21% de gás oxigênio ( $O_2$ ) e 1% de outros gases, principalmente o gás nobre argônio (Ar), que está presente em uma porcentagem de quase 1% .

O “gás de cozinha” é uma mistura formada principalmente pelos gases butano ( $C_4H_{10}$ ) e propano ( $C_3H_8$ ). Nos cilindros dos mergulhadores, muitas vezes, o oxigênio é misturado com o gás hélio.

Podemos imaginar a formação de uma mistura gasosa da seguinte maneira:



Temos inicialmente vários gases, em recipientes separados (1, 2, 3, ..., i). Evidentemente cada gás terá seu próprio volume ( $V_1, V_2, V_3, \dots, V_i$ ), sua própria pressão ( $P_1, P_2, P_3, \dots, P_i$ ) e sua própria temperatura ( $T_1, T_2, T_3, \dots, T_i$ ). A seguir, todos os gases são misturados em um único recipiente, de volume  $V$ , mantido à temperatura  $T$ . O que acontece? Pelo que será explicado a seguir, podemos antecipar que, se os gases

são perfeitos e não reagem entre si, a mistura se comportará como se fosse um gás único, obedecendo às mesmas leis e fórmulas já vistas para os gases isolados.

Além disso, o estudo dessas grandezas nas misturas gasosas apresenta somente o aspecto quantitativo, e não o qualitativo, ou seja, independe da natureza ou do tipo do gás, mas depende somente da quantidade de matéria (número de mols) dos gases. Isso significa que as relações que serão estudadas adiante e que serão mencionadas para um gás dentro da mistura são válidas também para todos os outros gases que participam da mesma mistura gasosa. É óbvio que, para tal, considera-se que os gases não reagem entre si.

### Relação entre os gases iniciais e a mistura final

Na mistura final, a quantidade total de mols é a soma das quantidades de mols de todos os gases iniciais.

Matematicamente:  $\Sigma n = n_1 + n_2 + n_i$

Onde : n = número de participantes ;  $\Sigma n$  = Somatório dos participantes

Para o primeiro gás, temos:  $P_1V_1 = n_1RT_1$  ou  $n_1 = \frac{P_1V_1}{RT_1}$ . Para os demais gases, temos relações idênticas.

Na soma dessas expressões teremos, para a mistura final:

$$PV = (\Sigma n)RT \quad \text{e} \quad \frac{PV}{T} = \frac{P_1V_1}{T_1} + \frac{P_2V_2}{T_2} + \dots + \frac{P_iV_i}{T_i}$$

### Situação dentro da mistura final

Vamos supor que apenas o primeiro gás ocupasse todo o recipiente final, de volume V e temperatura T; evidentemente, o gás 1 assumiria uma pressão  $p_1$ , que é a chamada pressão parcial do gás 1.

Disso resulta a seguinte definição: Em uma mistura gasosa, pressão parcial de um gás é a pressão que esse gás exerceria se estivesse sozinho, ocupando o volume total da mistura e na mesma temperatura em que a mistura se encontra.

#### AS PRESSÕES PARCIAIS EM NOSSO ORGANISMO

Um exemplo da importância das pressões parciais ocorre em nossa respiração. O sangue arterial leva  $O_2$  dos pulmões para as células de nosso organismo. Em sentido inverso, o sangue venoso retorna com o  $CO_2$  liberado pelo metabolismo das células. Esse trânsito de gases é facilitado pelas diferenças das pressões parciais do  $O_2$  e do  $CO_2$  no sangue e nos tecidos.

Essa oxigenação do sangue pode se tornar crítica no caso de mergulhadores ou de alpinistas, que usam então cilindros com misturas gasosas enriquecidas em oxigênio.



### MEDIDAS DA POLUIÇÃO

Atualmente há vários gases nocivos que poluem a atmosfera, principalmente nas grandes cidades. Alguns desses gases existem no ar, em quantidades extremamente pequenas. Por isso, é comum que suas concentrações sejam dadas em ppm ou em ppb:

1 ppm = Uma parte por milhão (  $1 \times 10^6$  )

1 ppb = Uma parte por bilhão (  $1 \times 10^9$  )

Quando se expressam concentrações desse modo, deve-se, ainda, indicar as unidades utilizadas – gramas, litros, mols etc. Assim, por exemplo, quando se diz que há 5 ppm de CO, em mols, no ar, significa que há 5 mols (ou moléculas) de CO em cada 1 milhão de mols (ou moléculas) de ar.

### Pressão parcial (Lei de Dalton)

Podemos perceber que quando os jogadores brasileiros vão para lugares de maior altitude, como a Bolívia, México ou Colômbia eles sentem uma dificuldade para se adaptarem à pressão atmosférica.

O estudo das pressões parciais que os gases presentes no ar e em outras misturas exercem, causando a pressão total da mistura, explica por que isso acontece. Vejamos como:

A lei de Dalton para misturas gasosas diz que: A pressão total de uma mistura gasosa é a soma das pressões parciais de todos os gases componentes da mistura

**Matematicamente:**

$$P = p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_i \quad \text{ou} \quad P = \sum p$$

O ar que respiramos ao nível do mar é uma mistura de gases, em que os principais são o nitrogênio, que corresponde a cerca de 80% da composição do ar; e o oxigênio, que corresponde a quase 20% do ar, e a pressão é de 100 000 Pa. Em La Paz, porém, a pressão atmosférica é igual a 60 000 Pa e a porcentagem de gás oxigênio é 40% menor que ao nível do mar.

Observe que a porcentagem é a mesma que ao nível do mar. Isso acontece em praticamente todo o mundo. Mas o que muda é a quantidade de matéria (n) de todos os gases e, conforme explicado, isso altera a pressão total da mistura, que no caso é a pressão atmosférica, que diminui com o aumento da altitude.

Por outro lado, em profundidades muito grandes, a pressão dos gases aumenta. A cada 10 m, a pressão aumenta em torno de 1 atm. As pressões parciais dos gases nitrogênio e oxigênio aumentam muito, e se uma pessoa respirá-los, ela pode ter vários problemas graves. É por isso que mergulhadores precisam usar cilindros contendo oxigênio diluído em hélio.

## ATIVIDADES

Agora, é hora de testar seus conhecimentos! Lembre-se de que as pesquisas e consultas ao livro didático são permitidas e bem vindas para que você realize com sucesso as atividades.

**01** - A adaptação dos integrantes da seleção brasileira de futebol à altitude de La Paz foi muito comentada em 1995, por ocasião de um torneio, como pode ser lido no texto abaixo. "A seleção brasileira embarca hoje para La Paz, capital da Bolívia, situada a 3.700 metros de altitude, onde disputará o torneio continental". A adaptação deverá ocorrer em um prazo de 10 dias, aproximadamente. O organismo humano, em altitudes elevadas, necessita desse tempo para se adaptar, evitando-se, assim, risco de um colapso circulatório. (Adaptado da revista Placar, edição fev. 1995.)

A adaptação da equipe foi necessária principalmente porque a atmosfera de La Paz, quando comparada à das cidades brasileiras, apresenta:

- A) menor pressão e menor concentração de oxigênio.
- B) maior pressão e maior quantidade de oxigênio.
- C) maior pressão e maior concentração de gás carbônico.
- D) menor pressão e maior temperatura.

**02** - (UFPI) Sabemos que o gás etileno  $C_2H_4$  emitido pelas próprias frutas é responsável por seu amadurecimento. A resposta que explica por que uma penca de bananas amadurecem mais rápido quando "abafada" (fechada em um saco plástico), do que em uma fruteira é:

- A) menor grau de umidade.
- B) maior pressão parcial do gás etileno.
- C) menor temperatura ambiente.
- D) ausência de luz.

**03** - (Cftce/2005) Quanto aos gases, é CORRETO afirmar que:

- A) sob pressão de uma atmosfera e temperatura ambiente, um mol de qualquer gás ocupa o volume de 22,4 litros.
- B) a equação de estado que relaciona volume, temperatura, pressão e massa de um gás é chamada equação de Clapeyron.
- C) nas transformações isométricas, o volume varia, enquanto a temperatura e a pressão permanecem constantes.
- D) a 1 atm, 760 mmHg e 273 K, o volume de um mol de gás depende de sua posição na tabela periódica.

**04** - Numa área de praia, a brisa marítima é uma consequência da diferença no tempo de aquecimento do solo e da água, apesar de ambos estarem submetidos às mesmas condições de irradiação solar. No local (solo) que se aquece mais rapidamente, o ar fica mais quente e sobe, deixando uma área de baixa pressão, provocando o deslocamento do ar da superfície que está mais fria (mar).



À noite, ocorre o processo inverso ao que se verifica durante o dia.



Como a água leva mais tempo para esquentar (de dia), mas também leva mais tempo para esfriar (à noite), o fenômeno noturno (brisa terrestre) pode ser explicado da seguinte maneira:

- A) O ar que está sobre a água se aquece mais; ao subir, deixa uma área de baixa pressão, causando um deslocamento de ar do continente para o mar.
- B) O ar mais quente desce e se desloca do continente para a água, a qual não conseguiu reter calor durante o dia.
- C) O ar que está sobre o mar se esfria e dissolve-se na água; forma-se, assim, um centro de baixa pressão, que atrai o ar quente do continente.
- D) O ar que está sobre a água se esfria, criando um centro de alta pressão que atrai massas de ar continental.
- E) O ar sobre o solo, mais quente, é deslocado para o mar, equilibrando a baixa temperatura do ar que está sobre o mar.

**05 - (UFPR) -** Um cilindro com dilatação térmica desprezível possui volume de 25 litros. Nele estava contido um gás sob pressão de 4 atmosferas e temperatura de  $227^{\circ}\text{C}$ . Uma válvula de controle do gás do cilindro foi aberta até que a pressão no cilindro fosse de 1 atm. Verificou-se que, nessa situação, a temperatura do gás e do cilindro era a ambiente igual a  $27^{\circ}\text{C}$ . (Considere que a temperatura de  $0^{\circ}\text{C}$  corresponde a 273 K). Assinale a alternativa que apresenta o volume de gás que escapou do cilindro, em litros.

- A) 11,8.
- B) 35.
- C) 60.
- D) 85.

#### REFERÊNCIAS:

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**; volume 2. Brasília: MEC/SEB, 2008.

FELTRE, Ricardo. **Química**. 6. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

MINAS GERAIS, Secretaria do Estado de Educação. **Conteúdo Básico Comum: CBC Química**. Belo Horizonte: SEE, 2007. 51 p.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Química Cidadã**: Volume 2 Ensino médio. 2ª ed. São Paulo, AJS 2016.



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **FÍSICA**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **02**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **04**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **08**

### SEMANA 1

#### UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):

Eixo Temático II: Transferência, Transformação e Conservação de Energia. – Tema 4: Energia Mecânica.

#### OBJETO DE CONHECIMENTO:

12. Trabalho e Máquinas Simples.

#### HABILIDADE(S):

12.1. Aplicar o conceito de energia e suas propriedades para compreender situações envolvendo máquinas simples.

12.1.1. Saber que uma forma de transferir energia é através da aplicação de uma força que produz um deslocamento.

12.1.2. Saber que o produto de uma força pelo deslocamento que ela produz é denominado de Trabalho da força.

12.1.3. Saber que a unidade de força no SI é Newton (N) que equivale a  $1 \text{ kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$  e a unidade de Trabalho no SI é Joule (J), que equivale a N.m.

12.1.4. Compreender que máquinas simples são sistemas que utilizamos para fazer um determinado Trabalho aplicando uma menor força.

12.1.5. Saber aplicar o conceito de Trabalho nas seguintes máquinas simples: alavanca, plano inclinado e roldanas, sabendo que as máquinas em geral são combinações desses três tipos.

#### CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Trabalho.

#### INTERDISCIPLINARIDADE:

Matemática.

## TRABALHO

Para realizar trabalho, precisamos fazer alguma força e nos deslocar (*infelizmente ainda não sabemos como realizar trabalho sem fazer força - Para os preguiçosos, isso seria uma boa!*)

O trabalho pode ser expresso, matematicamente, como:

$$W = F \cdot x \cdot \cos(\alpha)$$

No Sistema Internacional (SI), o trabalho é medido em Joule, sendo definido pelo produto das unidades de força, medida em Newton e deslocamento, medido em metro. Ou seja: 1 Joule é igual a 1 Newton-metro. Quanto maior a força e a distância percorrida, maior será o trabalho realizado. **Mas não é em qualquer situação que uma força realiza trabalho**, a realização de trabalho depende do ângulo com que a força é aplicada sobre um corpo e como este corpo está se deslocando.

O trabalho varia seguindo uma função matemática chamada **coseno**. Os valores de *coseno* do ângulo nunca são maiores que (1) e nem menores que (-1). A tabela abaixo apresenta alguns valores de  $\cos(\alpha)$  que poderão ser úteis nas aplicações mais comuns.

**Para saber mais: Faça uma revisão de Trigonometria, que é um conteúdo da disciplina de Matemática.**

$\alpha$ (Graus)	$\cos(\alpha)$
0	1
45	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
90	0
180	-1

- Note que a função *coseno* é **máxima** quando o ângulo ( $\alpha$ ) é igual a ( $0^\circ$ ), ou seja, quando a força aplicada for paralela ao deslocamento e no mesmo sentido deste, o trabalho assumirá seu valor extremo, sendo um valor positivo.
- A função *coseno* é nula quando o ângulo ( $\alpha$ ) é igual a ( $90^\circ$ ). Em situações onde a força aplicada é perpendicular ao deslocamento do corpo, não há realização de trabalho<sup>1</sup>.
- Note também que a função *coseno* é **mínima** quando o ângulo ( $\alpha$ ) é igual a ( $180^\circ$ ), ou seja, quando a força aplicada for na direção do deslocamento e no sentido contrário ao deste, o trabalho assumirá seu valor extremo, porém sendo um valor negativo.

## EXEMPLOS

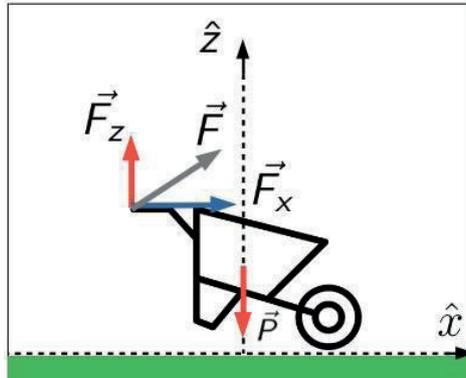
**Vamos analisar alguns exemplos básicos de aplicação:** Como realizar trabalho sobre um carrinho de mão? Para efeito de simplificação, vamos desconsiderar que há força de atrito entre a roda e o chão e vamos assumir que a roda não gira, apenas desliza sobre o chão.

<sup>1</sup> Obs: Apenas na pequena subida, há uma pequena realização de trabalho, mas vamos desconsiderar esse pequeno efeito.

Para empurrar um carrinho de mão:

- Primeiro você precisa levantar a parte traseira do carrinho, um pouco, e mantê-la suspensa a uma certa altura do chão. Vamos chamar essa força de ( $F_z$ ). Ela aponta para cima, na direção vertical.
- Depois você o impulsiona para frente. Vamos chamar essa força de ( $F_x$ ). Ela aponta para a direita, na direção horizontal.

Ou seja, você exerce duas forças simultaneamente sobre o carrinho de mão ( $F_z$  e  $F_x$ ) é a ( $F$ ) força resultante, composta por essas duas forças.



A força que você faz para manter suspensa a parte de trás do carrinho não realiza trabalho, pois apenas sustenta seu peso ( $P$ ), seguindo o mesmo princípio da alavanca que você já estudou. Somente a força ( $F_x$ ), com a qual você o empurra, é que realiza trabalho, pois provoca o deslocamento do carrinho na direção ( $x$ ).

Vamos assumir que os valores das componentes ( $F_x$ ) e ( $F_z$ ) da força resultante  $F$  e o deslocamento valem, respectivamente:

$$F_x = 6 [N]$$

$$F_z = 8 [N]$$

$$x = 2 [m]$$

**Exemplo 1:** Primeiro, vamos analisar a força ( $F_z$ ), que é a força que estamos considerando ser aquela que você faz para manter a parte traseira do carrinho de mão suspensa. (Consulte a figura acima).

### A força ( $F_z$ ) realiza trabalho?

Não! Porque a força ( $F_z$ ) é perpendicular à direção do deslocamento ( $x$ ). Logo, esta força não provoca deslocamento na direção ( $x$ ) (lembrando que estamos desconsiderando deslocamentos ao longo da direção ( $z$ )). O ângulo entre a força e o deslocamento é noventa graus  $\alpha = 90^\circ$ .

$$W = F_z \cdot x \cdot \cos(\alpha)$$

$$W = 8 \cdot 0 \cdot \cos(90^\circ)$$

Consultando o valor na tabela acima:

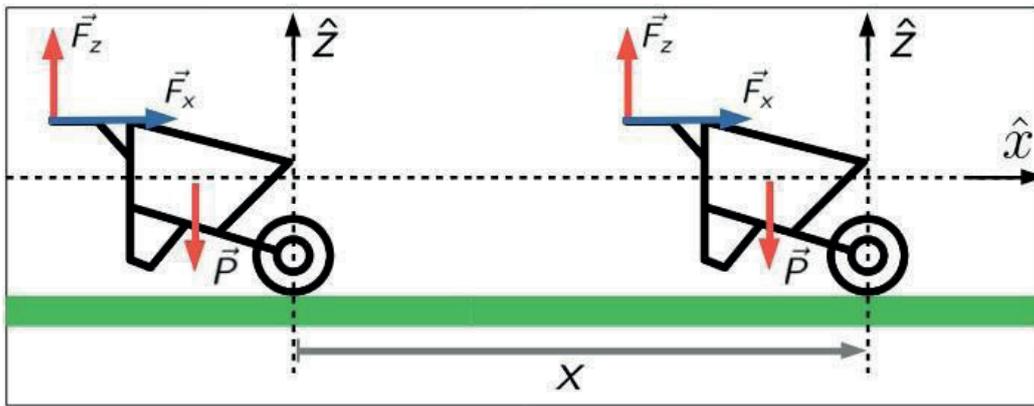
$$\cos(90^\circ) = 0$$

Portanto, o trabalho é nulo:

$$W = 0 \cdot 0$$

$$W = 0 [J]$$

**Exemplo 2:** Agora vamos analisar a força que você impulsiona o carrinho de mão para frente. Chamamos ela de ( $F_x$ ).



### A força ( $F_x$ ) realiza trabalho?

Sim! Note que a força ( $F_x$ ) é paralela ao deslocamento ( $x$ ) e tem o mesmo sentido deste (as pontas das setas que representam ( $F_x$ ) e ( $x$ ) apontam para o mesmo lado, consulte a figura acima). Logo, o ângulo entre elas é ( $\alpha = 0^\circ$ ).

$$W = F_x \cdot x \cdot \cos(\alpha)$$

$$W = 6 \cdot 2 \cdot \cos(0^\circ)$$

Consultando o valor na tabela acima:

$$\cos(0^\circ) = 1$$

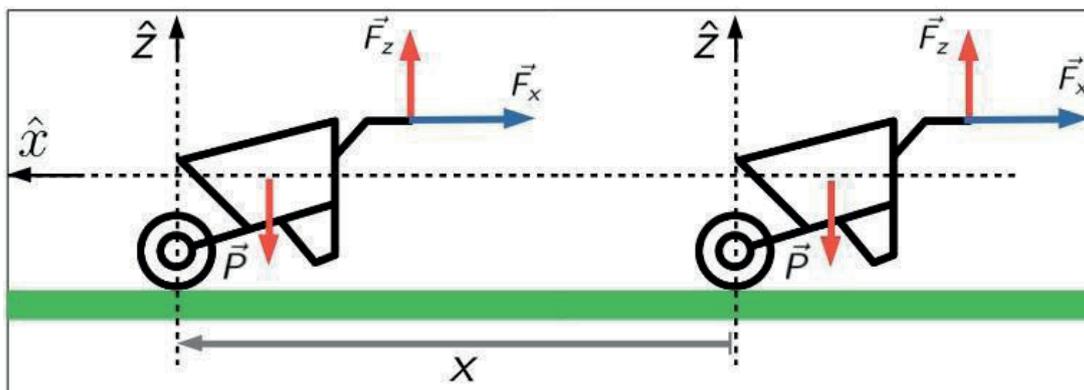
Logo:

$$W = 6 \cdot 2 \cdot 1$$

$$W = 12[J]$$

Desse modo, você está realizando um trabalho motor, favorecendo o movimento do carrinho de mão.

**Exemplo 3:** Quando a força atua em sentido contrário ao do deslocamento do corpo.



Vamos considerar, para efeito de simplificação, que você está descendo uma leve ladeira com o carrinho de mão, mantendo a força constante ( $F_z$ ) apenas para manter sua traseira suspensa. Você, ao mesmo tempo, está "segurando" o carrinho contra a gravidade (consulte a figura acima), ou seja, o carrinho tende a se mover para a esquerda, na direção ( $x$ ) (observe o sentido que a seta aponta), mas você aplica a força ( $F_x$ ) para a direita (no sentido oposto ao do deslocamento do carrinho).

Sua força ( $F_x$ ), neste caso, é uma força que está resistindo ao deslocamento do carrinho de mão.

A pergunta que não quer calar é: A força resistente ( $F_x$ ) realiza trabalho? A resposta é sim!

$$W = F_x \cdot x \cdot \cos(\alpha)$$
$$W = 6 \cdot 2 \cdot \cos(180^\circ)$$

Consultando o valor na tabela acima:

$$\cos(180^\circ) = -1$$

Logo:

$$W = 6 \cdot 2 \cdot (-1)$$
$$W = -12 [J]$$

Desse modo, você está realizando um trabalho resistente. Resistindo ao movimento do carrinho de mão.

**Observação:** O trabalho é uma grandeza escalar. Isso nos oferece a vantagem de não precisarmos nos preocupar com um tratamento vetorial, que é muito mais complexo. O trabalho total realizado sobre o carrinho de mão ou qualquer outro corpo, corresponde à soma algébrica dos trabalhos realizados por todas as forças atuantes. O trabalho total é justamente o trabalho realizado pela força resultante no sistema.

## ATIVIDADES

**01** – Quanto maior a distância percorrida, maior o trabalho realizado? Em qualquer situação uma força realiza trabalho? Justifique com suas palavras.

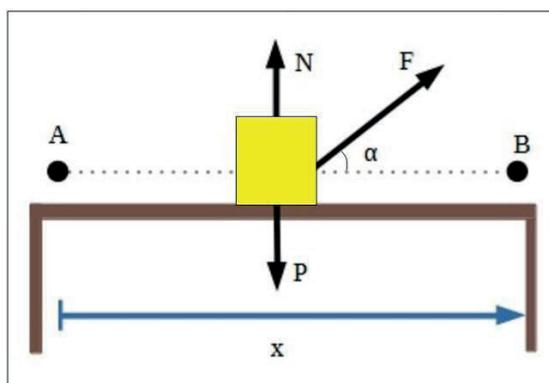
---

---

---

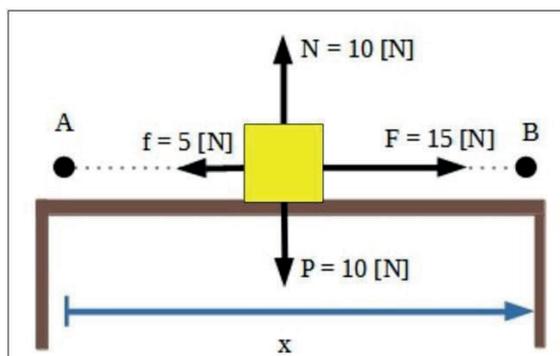
**02** – Um bloco de peso ( $P = 60 [N]$ ) desliza do ponto A ao B ponto uma distância  $x = 1 [m]$  sem atrito sobre uma mesa, puxado por uma força constante de intensidade  $F = 40 [N]$ , inclinada de um ângulo ( $\alpha = 45^\circ$ ) com a horizontal.

Nesse deslocamento, determine o trabalho realizado:



- A) pela força ( $F$ );
- B) pela força peso e a força normal.

03 – A figura a seguir mostra as forças que atuam sobre o corpo no percurso de  $A$  até  $B$  de metro de extensão  $x = 1[m]$ .



Nesse percurso:

- A) Quais forças não realizam trabalho?
- B) Qual é o trabalho total realizado sobre o corpo (ou seja, qual é o trabalho da força resultante)?

## UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):

Eixo Temático II: Transferência, Transformação e Conservação de Energia. – Tema 4: Energia Mecânica.

## OBJETO DE CONHECIMENTO:

9. Energia Cinética.

## HABILIDADE(S):

9.1. Aplicar o conceito de energia e suas propriedades para compreender situações envolvendo energia associada ao movimento de um corpo.

9.1.1. Saber que um corpo em movimento possui uma forma de energia associada a esse movimento denominada energia cinética.

9.1.2. Saber que a energia cinética de um corpo em movimento é proporcional à massa do corpo e ao quadrado de sua velocidade.

9.1.3. Saber que o valor da energia cinética de um corpo em movimento é dado pela expressão  $E = \frac{1}{2}mv^2$ .

9.1.4. Compreender o conceito de velocidade e suas unidades de medidas (m/s e km/h).

9.1.5. Compreender o conceito de massa e suas unidades de medida.

9.1.6. Saber analisar situações práticas que ilustram a relação da energia cinética de um corpo com o quadrado de sua velocidade ou o valor de sua massa.

9.1.7. Saber que a unidade de medida da energia no SI é Joule.

## CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Energia Cinética.

## INTERDISCIPLINARIDADE:

Matemática.

## ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

## ENERGIA CINÉTICA

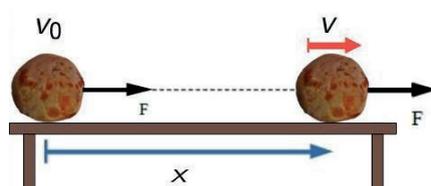
Chamamos a metade do produto da massa com a velocidade ao quadrado de **Energia Cinética** ( $E_c$ ).

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

No Sistema Internacional (SI), a unidade de medida da Energia Cinética é o Joule (J).

## EXEMPLOS

**Exemplo 1:** Vamos imaginar agora que temos um pão de queijo de massa ( $m$ ), inicialmente com uma velocidade ( $v_0$ ), e vamos colocá-lo em movimento através de uma força ( $F$ ). Após se deslocar uma distância ( $x$ ), o pão de queijo atinge uma velocidade final ( $v$ ), como indica a figura a seguir. (Obs.: O pão de queijo não gira, apenas desliza sobre a superfície, e não há quaisquer forças de atrito.)



Para medirmos a quantidade de energia cinética ( $E_c$ ) cedida ao pão de queijo, vamos calcular o trabalho total realizado pela força ( $F$ ), em função da velocidade adquirida pelo pão de queijo.

Pela equação de Torricelli (MUV), vem:

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot x$$

Sabendo que  $a = \frac{F}{m}$  (Segunda Lei de Newton para massa constante). Substituímos na equação de Torricelli:

$$v^2 - v_0^2 = 2 \cdot \left(\frac{F}{m}\right) \cdot x$$

Agora, explicitamos o produto da força  $F$  com o deslocamento  $x$  (Que é o trabalho realizado no percurso.)

$$\frac{m}{2} \cdot (v^2 - v_0^2) = F \cdot x$$

$$F \cdot x = W$$

$$\frac{m \cdot v^2}{2} - \frac{m \cdot v_0^2}{2} = F \cdot x = W$$

Portanto, manipulando as expressões, chegamos à conclusão de que a diferença de energia cinética no percurso é equivalente ao trabalho realizado.

$$W = E_c - E_{c_0}$$

$$W = \Delta E_c$$

Então podemos afirmar que: **O trabalho da resultante de forças atuantes em um corpo qualquer (no caso, o pão de queijo) é igual à variação de sua energia cinética.**

**Exemplo 2:** Numa pista de corrida, um piloto experiente, pilota um carro de massa partindo do repouso e acelerando até atingir a velocidade de  $144 \frac{km}{h}$ . Qual a energia cinética adquirida pelo carro?

Usando as unidades do Sistema Internacional temos:

$$m = 1,50[ton] = 1,50 \cdot 1000[kg] = 1500[kg]$$

$$v = 144 \frac{km}{h} = \frac{144}{3,6} \frac{m}{s} = 40 \frac{m}{s}$$

Logo:

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$E_c = \frac{1'500 \cdot 40^2}{2}$$

$$E_c = \frac{1'500 \cdot 1600}{2}$$

$$E_c = 1500 \cdot 800$$

$$E_c = 1'200'000[J]$$

$$E_c = 1'200[kJ] \text{ (Um mil e duzentos quilojoules)}$$

$$E_c = 1,2[MJ] \text{ (Um vírgula dois Megajoules)}$$

**Exemplo 3:** Um pão de queijo de massa ( $m = 250[g]$ ) é lançado sobre uma mesa horizontal com velocidade inicial de  $4,0 \left[ \frac{m}{s} \right]$ . Devido exclusivamente ao atrito com a mesa, o pão de queijo desliza  $2,0 [m]$  até parar. Determine:

A) o trabalho total realizado pela força de atrito sobre o pão de queijo.  
Usando o teorema trabalho-energia cinética:

$$W = \Delta E_c$$

$$\Delta E_c = E_c - E_{c_0}$$

Se o pão de queijo desliza até parar, sua energia cinética final é nula.

$$E_c = 0$$

Desse modo, a expressão se reduz a

$$\Delta E_c = 0 - E_{c_0}$$

$$\Delta E_c = -E_{c_0}$$

Logo:

$$W = -E_{c_0}$$

$$W = -\frac{m \cdot v_0^2}{2}$$

$$W = -\frac{0,25 \cdot 4,0^2}{2}$$

$$W = -\frac{\frac{1}{4} \cdot 16}{2}$$

$$W = \frac{-4}{2}$$

$$W = -2,0[J]$$

b) A intensidade dessa força de atrito.

Obs.: Note que o trabalho negativo da força de atrito nesse deslizamento representa a quantidade de energia cinética que o atrito retirou do pão de queijo em movimento. Essa energia dissipada pelo atrito ( $2,0[J]$ ) é, nesse processo, transformada em energia térmica (calor).

## ATIVIDADES

**01** – Numa autopista com velocidade controlada por radar de  $80 \left[ \frac{km}{h} \right]$ , um carro de massa  $1,0[ton]$  parte do repouso e acelera até atingir uma energia cinética de  $200'000[J]$ . O motorista vai levar uma multa por excesso de velocidade?

**02** – Houve uma pequena perturbação gravitacional na órbita de um asteroide com massa igual a  $1,8 \cdot 10^{10}[kg]$ , cientistas fizeram diversas observações e muitos cálculos. Os resultados constataam que este asteroide está viajando a uma velocidade aproximada de  $12 \left[ \frac{km}{s} \right]$ . A colisão com o nosso planeta é iminente! Precisamos saber quanta energia cinética o asteroide produzirá no impacto para saber qual deverá ser o raio de evacuação adequado. Por favor, ajude a equipe de cientistas a fazer este cálculo.

**03** – Um pão de queijo de massa  $50 [g]$  é lançado sobre uma mesa horizontal com velocidade inicial de  $2,0 \left[ \frac{m}{s} \right]$ . Devido exclusivamente ao atrito com a mesa, o pão de queijo desliza  $1,5 [m]$  até parar.

Determine:

- A) o trabalho total realizado pela força de atrito sobre o pão de queijo, usando o teorema trabalho-energia cinética.
- B) A intensidade dessa força de atrito.

## UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):

Eixo Temático II: Transferência, Transformação e Conservação de Energia. – Tema 4: Energia Mecânica.

## OBJETO DE CONHECIMENTO:

10. Energia Potencial Gravitacional.

## HABILIDADE(S):

10.1. Compreender que energia potencial gravitacional é uma forma de energia associada à configuração do sistema Terra-corpo e é devida à atração gravitacional entre as massas do sistema.

10.1.1. Saber que um corpo colocado numa certa altura próximo à superfície da Terra possui uma forma de energia associada a essa posição denominada energia potencial gravitacional.

10.1.2. Saber que a energia potencial gravitacional de um corpo próximo à superfície da Terra é proporcional à massa do corpo e à altura do corpo em relação a um certo nível.

10.1.3. Saber que o valor da energia potencial gravitacional de um corpo próximo à superfície da Terra é dado pela expressão  $E=mgh$ .

10.1.4. Compreender o conceito de aceleração da gravidade e sua unidade de medida no S.I.

10.1.5. Aplicar o conceito de energia e suas propriedades para compreender situações envolvendo corpos que se movimentam de maiores para menores alturas, e vice-versa.

10.1.6. Saber analisar situações práticas que ilustram a relação da energia potencial gravitacional de um corpo com sua altura em relação a um determinado nível e o valor de sua massa.

## CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Energia Potencial Gravitacional.

## INTERDISCIPLINARIDADE:

Matemática.

## ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

### ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL

Chamamos o produto da força peso ( $P = m \cdot g$ ) com o deslocamento vertical ( $z$ ) de Energia Potencial Gravitacional ( $E_{pg}$ ).

$$E_{pg} = m \cdot g \cdot z$$

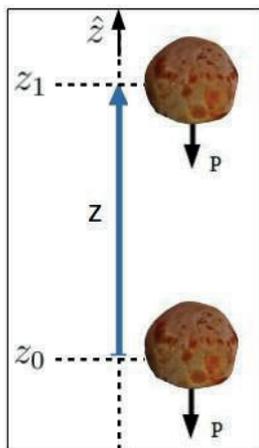
No Sistema Internacional (SI), a unidade de medida da energia cinética é o Joule [ $J$ ].

Nos exemplos a seguir você perceberá que a energia potencial é relativa. Ela depende da origem ( $Z_0$ ) do sistema de referência escolhido. Deste modo, quanto mais alto o corpo estiver, mais energia potencial este corpo terá em relação à origem do sistema de referência que você escolheu/observou. Se o corpo estiver abaixo da origem escolhida, a sua energia potencial será negativa (isso indica que o corpo precisa de energia para chegar à origem de referência).

Verá também que, na descrição da energia potencial gravitacional, não é preciso se preocupar com o tipo de trajetória que o corpo descreverá, apenas com a diferença entre suas energias potenciais gravitacionais.

## EXEMPLOS

**Exemplo 1:** Na subida, a força peso se opõe ao movimento, realizando assim um trabalho resistente (negativo) e expresso por:



$$W = P \cdot z \cdot \cos(\alpha)$$

Onde:

$$\begin{aligned} P &= m \cdot g \\ z &= z_1 - z_0 \\ \alpha &= 180^\circ \\ \cos(180^\circ) &= -1 \end{aligned}$$

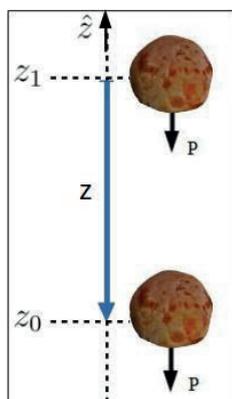
Substituindo:

$$\begin{aligned} W &= m \cdot g \cdot (z_1 - z_0) \cdot (-1) \\ W &= -m \cdot g \cdot (z_1 - z_0) \\ W &= -[(m \cdot g \cdot z_1) - (m \cdot g \cdot z_0)] \end{aligned}$$

$$W = -[(E_{pg_1}) - (E_{pg_0})]$$

$$W = -\Delta E_{pg}$$

**Exemplo 2:** Na descida, a força peso possui o mesmo sentido do movimento. Logo, ela realiza um trabalho motor (positivo) que é dado por:



$$W = P \cdot z \cdot \cos(\alpha)$$

Onde:

$$\begin{aligned}P &= m \cdot g \\z &= z_0 - z_1 \\ \alpha &= 0^\circ \\ \cos(0^\circ) &= 1\end{aligned}$$

Logo:

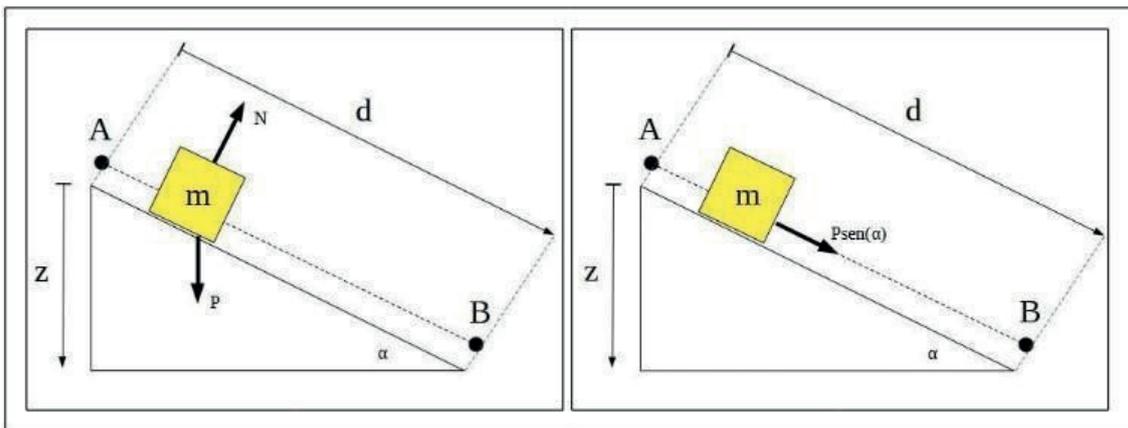
$$\begin{aligned}W &= m \cdot g \cdot (z_0 - z_1) \cdot (1) \\ W &= m \cdot g \cdot (z_0 - z_1) \\ W &= [(m \cdot g \cdot z_0) - (m \cdot g \cdot z_1)] \\ W &= -[(m \cdot g \cdot z_1) - (m \cdot g \cdot z_0)]\end{aligned}$$

Que nos leva ao mesmo resultado:

$$\begin{aligned}W &= -[(E_{pg_1}) - (E_{pg_0})] \\ W &= -\Delta E_{pg}\end{aligned}$$

Então podemos afirmar que nos dois casos analisados (exemplos 1 e 2): **O trabalho da resultante de forças atuantes em um corpo qualquer (no caso, o pão de queijo) é igual à “menos” a variação de sua energia potencial gravitacional.**

**Exemplo 3:** Observemos agora a descida ( $z$ ) sem atrito de um bloco de massa ( $m$ ) ao longo de uma rampa, desde o seu topo  $A$  até sua base  $B$ . Nessa descida, a única força que realiza trabalho é a componente *seno* da força peso, que atua inclusive, no mesmo sentido do deslocamento ( $d$ ).



$$W = (P \cdot \text{sen}(\alpha)) \cdot d \cdot \cos(0^\circ)$$

Rearranjando, propositalmente, para explicitar o produto (Você já vai entender o porquê!):

$$W = P \cdot (d \cdot \text{sen}(\alpha))$$

Porque, geometricamente:

$$\begin{aligned}\text{sen}(\alpha) &= \frac{z}{d} \\ d \cdot \text{sen}(\alpha) &= z\end{aligned}$$

O que, surpreendentemente, nos leva ao mesmo resultado:

$$W = P \cdot z$$

$$W = m \cdot g \cdot z$$

Isso nos leva a concluir que o trabalho realizado, nesse caso, equivale ao ocorrido num deslocamento vertical. Isso prova que o trabalho da força peso não depende da trajetória executada, mas sim, do desnível ( $z$ ) existente entre as posições verticais inicial e final.

## ATIVIDADES

**01** – Calcule a energia potencial gravitacional ( $E_{pg}$ ) armazenada em um pão de queijo de massa ( $m = 500$  [g]) quando elevado a uma altura de ( $z = 2$  [m]) nos seguintes locais do sistema solar:

- A) na Terra, onde: ( $g = 9,8 \left[ \frac{m}{s^2} \right]$ )
- B) na Lua, onde: ( $g = 1,6 \left[ \frac{m}{s^2} \right]$ )
- C) em Marte, onde: ( $g = 3,8 \left[ \frac{m}{s^2} \right]$ )
- D) no Sol, onde: ( $g = 274 \left[ \frac{m}{s^2} \right]$ )

**02** – Calcule o trabalho realizado pela força gravitacional sobre um pão de queijo de massa ( $m = 1$  [kg]) nos seguintes percursos: (Considere:  $g = 10 \left[ \frac{m}{s^2} \right]$ )

- A) do chão ao forno: da posição ( $z_0 = 0,0$  [m]) a posição ( $z_1 = 0,2$  [m]).
- B) do forno à mesa: da posição ( $z_1 = 0,2$  [m]) a posição ( $z_2 = 0,5$  [m]).
- C) da mesa à boca do professor de Física mineiro, que adora saborear um pão de queijo assado na hora: da posição ( $z_2 = 0,5$  [m]) a posição ( $z_3 = 1,5$  [m]).
- D) da boca do professor ao chão. (Obs. O pão de queijo estava muito quente, e o desastrado do professor o deixou cair.): da posição ( $z_3 = 1,5$  [m]) a posição ( $z_0 = 0,0$  [m]).
- E) Qual foi o trabalho total realizado? *A resposta pode te surpreender.*

**03** – Analise o Exemplo 3 e responda:

Um bloco de peso ( $P = 100$  [N]) parte do repouso no ponto *A* e desliza sem atrito sobre um plano inclinado de inclinação ( $\alpha = 45^\circ$ ) até o ponto *B*, se deslocando uma distância ( $d = 5$  [m]). Determine:

- A) a altura  $z$  do plano inclinado em relação ao chão;
- B) o trabalho realizado pela força gravitacional no percurso de descida do bloco.

**UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):**

Eixo Temático II: Transferência, Transformação e Conservação de Energia. – Tema 4: Energia Mecânica.

**OBJETO DE CONHECIMENTO:**

11. Energia Potencial Elástica.

**HABILIDADE(S):**

11.1. Aplicar o conceito de energia e suas propriedades para compreender situações envolvendo molas ou outros corpos elásticos.

11.1.1. Saber que um corpo elástico, quando deformado, comprimido ou esticado, possui uma forma de energia associada a essa deformação denominada energia potencial elástica.

11.1.2. Saber que a energia potencial elástica depende da deformação produzida e das propriedades elásticas do material.

11.1.3. Saber que o valor da energia potencial elástica de um corpo é dado pela expressão  $E = \frac{1}{2}kx^2$ .

11.1.4. Saber analisar situações práticas que ilustram a relação da energia potencial elástica de um corpo com o valor da sua deformação ao quadrado e da sua constante elástica.

11.1.5. Compreender que a constante elástica é uma propriedade do corpo e está associada a uma maior ou menor dificuldade de deformar esse corpo.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Energia Potencial Elástica.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

Matemática.

**ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS****ENERGIA POTENCIAL ELÁSTICA**

Chamamos a metade do produto da constante elástica da mola com o deslocamento ao quadrado  $\left(\frac{kx^2}{2}\right)$  de **Energia Potencial Elástica** ( $E_{pe}$ ).

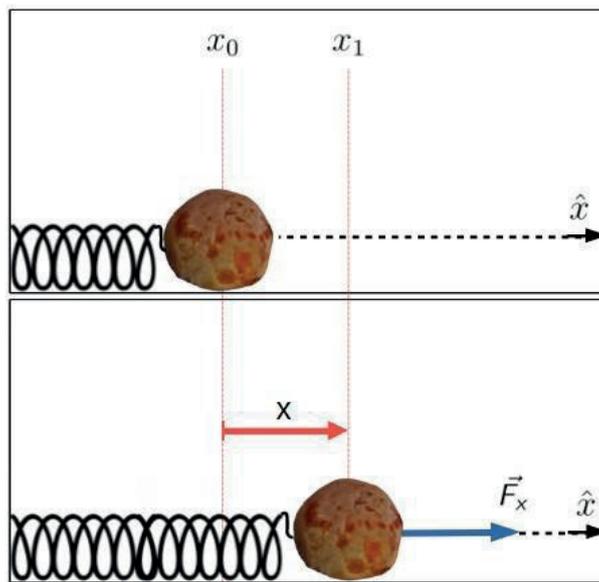
$$E_{pe} = \left(\frac{kx^2}{2}\right)$$

No Sistema Internacional de unidades (SI):

- Constante elástica (Rigidez ou dureza da mola) ( $k$ ): é dada em Newton por metro  $\left[\frac{N}{m}\right]$ ;
- Deformação (Distensão ou compressão da mola) ( $x$ ): é dada em metro  $[m]$ ;
- Energia Potencial Elástica ( $E_{pe}$ ): é dada em Joule  $[J]$ .

**EXEMPLOS**

**Exemplo 1:** Considere um pão de queijo de massa ( $m$ ) preso a uma mola de constante elástica ( $k$ ). Inicialmente o pão de queijo se encontra na posição ( $x_0$ ) (esta é a posição de equilíbrio da mola). Uma força ( $F_x$ ) puxa o pão de queijo e a mola para a direita, na direção  $x$ . A mola é distendida até uma posição ( $x_1$ ), como mostra a figura a seguir. O deslocamento total do sistema pão de queijo-mola é ( $x$ ).



Ao ser liberado, a mola exerce com uma força elástica ( $F_e$ ) para a esquerda, também na direção  $x$ . A intensidade dessa força é dada pela Lei de Hooke, que obedece um comportamento de uma função linear (equação do 1º grau):

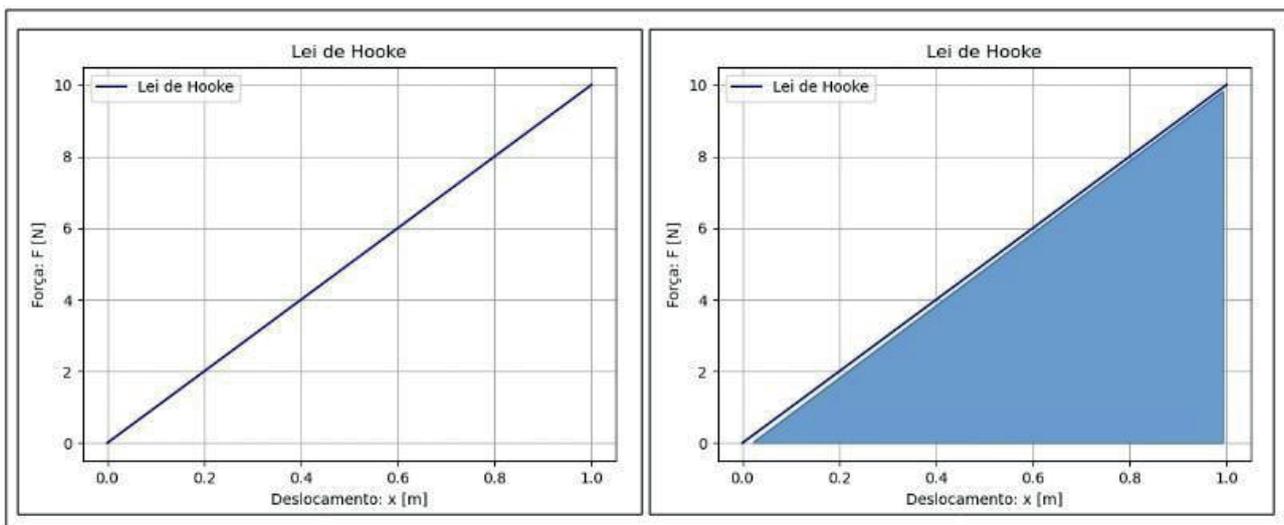
$$F_e = k \cdot x$$

A força elástica se opõe ao deslocamento do pão de queijo preso à mola. A força elástica tem a característica de ser uma *força restauradora*, ou seja, uma força que resiste a movimentos (seja de compressão ou distensão da mola), impondo sempre que o sistema retorne à posição de equilíbrio ( $x_0$ ).

**Exemplo 2:** Vamos analisar a situação da figura acima graficamente. O gráfico abaixo relaciona a força elástica e a distensão da mola, nele podemos ver o aumento da intensidade da força elástica ( $\Delta F$ ) em função do deslocamento ( $\Delta x$ ) do sistema pão de queijo-mola. Quanto maior for o deslocamento, maior precisará ser a força aplicada. O coeficiente angular dessa reta é a constante elástica ( $k$ ) da mola. A dificuldade em retirar a mola da posição de equilíbrio é regida por essa constante.

$$\Delta F = k \cdot \Delta x$$

O trabalho total realizado pela força elástica pode ser obtido pela área do triângulo sob o gráfico.



$$A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$$

base:  $\Delta x = x_1 - x_0$

atura:  $\Delta F = k \cdot \Delta x$

O trabalho realizado, será, portanto:

$$W = - \left[ \frac{k \cdot x_1^2}{2} - \frac{k \cdot x_0^2}{2} \right]$$

$$W = -[E_{pe_1} - E_{pe_0}]$$

$$W = -\Delta E_{pe}$$

Então podemos afirmar que: **O trabalho da resultante de forças atuantes em um corpo qualquer (no caso, o pão de queijo) é igual à “menos” a variação de sua energia potencial elástica.**

## ATIVIDADES

**01** - Calcule a energia potencial elástica ( $E_{pe}$ ) armazenada em uma mola quando distendida ( $x = 50[\text{cm}]$ ) por uma força de tração de ( $F = 100[\text{N}]$ ).

**03** - Calcule o trabalho realizado pela força elástica sobre um pão de queijo preso a uma mola de constante elástica ( $k = 1000 \left[ \frac{\text{N}}{\text{m}} \right]$ ) inicialmente na posição de equilíbrio ( $x_0 = 0[\text{m}]$ ), distendida até uma posição ( $x_1 = 0,1[\text{cm}]$ ). Por que a resposta é um valor negativo?

**03** - Analise o gráfico do exemplo 2 e responda:

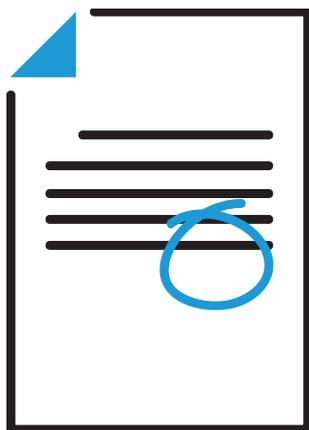
- A) A mola foi distendida ou comprimida?
- B) Qual é a variação da força aplicada sobre o pão de queijo?
- C) Quanto o sistema pão de queijo-mola se deslocou em relação à posição de equilíbrio?
- D) Qual é a constante elástica da mola que prende o pão de queijo?
- E) Qual é a variação da energia potencial elástica do sistema, uma vez que a mola foi deformada?
- F) Qual foi o trabalho realizado da posição ( $X_0$ ) até a posição ( $x_1$ )?

## REFERÊNCIAS

[1] **Física em contextos**, 1: Ensino Médio/Maurício Pietrocola, et al. - 1ª ed. - São Paulo: Editora do Brasil, 2016.

[2] COPELLI, A. C; et al. **GRAF: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física - Instituto de Física da USP - Mecânica**, 1998.

[3] **Conexões com a Física**, 1: Ensino Médio/ Glorinha Martini, et al. - 3ª ed. - São Paulo: Moderna, 2016.



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **GEOGRAFIA**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **02**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **04**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **08**

### SEMANA 1

#### EIXO TEMÁTICO:

As geografias do cotidiano.

#### TEMA/TÓPICO:

Cartografia.

#### HABILIDADE(S):

Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

#### CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Cartografia.

#### INTERDISCIPLINARIDADE:

O trabalho com a habilidade favorecerá o desenvolvimento da Competência Específica da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas na BNCC de número que pressupõe que o estudante seja capaz de analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

#### TEMA: SISTEMAS TÉCNICOS / CARTOGRAFIA

DURAÇÃO: 1h40 (2 horas/aula)

Prezado (a) estudante, nesta semana iremos aprofundar o estudo sobre a cartografia, suas teorias e técnicas, a importância dela para o desenvolvimento das relações mundiais e pessoais.

## O QUE É CARTOGRAFIA?

A cartografia é a ciência da representação gráfica da superfície terrestre, tendo como produto final o mapa, ou seja, é a ciência que trata da concepção, produção, difusão, utilização e estudo dos mapas.

A cartografia está ligada às coordenadas geográficas, que são utilizadas para localizar um determinado ponto na superfície terrestre. Para isso, são utilizadas as medidas que indicam a latitude e a longitude. Ambas indicam a medida em relação à Linha do Equador e ao Meridiano de Greenwich.

Na cartografia, as representações de área podem ser acompanhadas de diversas informações, como símbolos, cores, entre outros elementos. A cartografia é essencial para o ensino da Geografia e tornou-se muito importante na educação contemporânea, tanto para as pessoas atenderem às necessidades do seu cotidiano quanto para estudarem o ambiente em que vivem.

### História da Cartografia

Os primeiros mapas foram traçados no século VI a.C. pelos gregos que, em função de suas expedições militares e de navegação, criaram o principal centro de conhecimento geográfico do mundo ocidental.

O mapa mais antigo já encontrado foi confeccionado na Suméria, em uma pequena tábua de argila, representando um Estado. A confecção de um mapa normalmente começa a partir da redução da superfície da Terra em seu tamanho. Em mapas que figuram a Terra por inteiro, em pequena escala, o globo se apresenta como a única maneira de representação exata.

A transformação de uma superfície esférica em uma superfície plana recebe a denominação de projeção cartográfica.

Na pré-história, a cartografia era usada para delimitar territórios de caça e pesca. Na Babilônia, os mapas do mundo eram impressos em madeira, mas foram Eratosthenes de Cirene e Hiparco (século III a.C.) que construíram as bases da cartografia moderna, usando um globo como forma e um sistema de longitudes e latitudes. Ptolomeu desenhava os mapas em papel, com o mundo dentro de um círculo.

Com a era dos descobrimentos, os dados coletados durante as viagens tornaram os mapas mais exatos. Após a descoberta do novo mundo, a cartografia começou a trabalhar com projeções de superfícies curvas em impressões planas.

Hoje, a cartografia é feita por meios modernos, como as fotografias aéreas (realizadas por aviões) e o sensoriamento remoto por satélite.

Além disso, com os recursos dos computadores, os geógrafos podem obter maior precisão nos cálculos, criando mapas que chegam a ter precisão de até 1 metro. As fotografias aéreas são feitas de maneira que, sobrepondo-se duas imagens do mesmo lugar, obtém-se a impressão de uma só imagem em relevo. Assim, representam-se os detalhes da superfície do solo. Depois, o topógrafo completa o trabalho sobre o terreno, revelando os detalhes pouco visíveis nas fotografias.

### Os problemas da cartografia

Representar uma dada realidade física em um plano não é uma tarefa muito simples, sobretudo quando essa representação envolve todo o globo terrestre. O primeiro problema está no fato de a Terra apresentar uma forma esférica, o que torna impossível a sua representação em plano. O segundo problema está no fato de que essa esfera não é perfeita, possuindo contornos e traços não muito bem definidos.

O primeiro problema foi, de certa forma, resolvido por Karl F. Gauss (1777-1855), um notável matemático que elaborou o conceito de Geoide, que considera o formato da Terra sem considerar os continentes, ou seja, apenas imaginando como ela seria se houvesse apenas os oceanos. Ao longo dos tempos, os

cartógrafos foram avançando nessa ideia e aproximaram-se da forma que atualmente caracteriza os globos terrestres.

Já o segundo problema é impossível de ser resolvido totalmente. No entanto, a melhor solução foi a elaboração das chamadas Projeções Cartográficas, em que a Terra passa a ser representada em um plano de diferentes maneiras, ora distorcendo as formas dos continentes, ora distorcendo suas áreas e, às vezes, distorcendo ambos. Existem inúmeras projeções da Terra atualmente, cada uma atendendo a um determinado interesse ou aspectos da superfície terrestre.

Veja o vídeo - Cartografia: Representações da Terra

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vrYIFguv89M> Acesso em: 28 ago. 2020.

## ATIVIDADES

Agora é hora de testar seus conhecimentos. Lembre-se que as pesquisas e consultas são permitidas e bem-vindas para que você realize com sucesso as atividades.

**01** – Qual a definição de cartografia?

---

---

---

---

---

---

---

**02** – Qual a importância das coordenadas geográficas para a cartografia?

---

---

---

---

**03** – Em qual região foi encontrado o mapa mais antigo da humanidade? Qual era o objetivo de sua representação?

---

---

---

---

---

**04** - Sobre a confecção dos mapas, como era a produção dos mapas na pré-história? E quais as mudanças que a Babilônia, com seus filósofos, trouxeram para a cartografia? E atualmente, como a cartografia é praticada?

---

---

---

---

---

---

**05** - Descreva os problemas enfrentados pelos cartógrafos.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**EIXO TEMÁTICO:**

As geografias do cotidiano.

**TEMA/TÓPICO:**

Projeções cartográficas.

**HABILIDADE (S):**

Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Cartografia.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

O trabalho com a habilidade favorecerá o desenvolvimento da Competência Específica da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas na BNCC de número que pressupõe que o estudante seja capaz de analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

**TEMA: ELEMENTOS E FATORES CLIMÁTICOS**

**DURAÇÃO:** 1h40 (2 horas/aula)

Prezado (a) estudante, nesta semana iremos aprofundar o estudo sobre as projeções cartográficas, suas teorias e técnicas.

**PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS**

A maneira mais adequada de representar a Terra como um todo é por meio de um globo, mas existe uma necessidade de mapas planos para estudar a superfície do planeta. Transformar uma esfera em uma área plana do mapa seria impossível se os cartógrafos não utilizassem uma técnica matemática chamada projeção.

No entanto, imagine como seria se abrissemos uma esfera e a achatássemos para a forma de um plano. Com isso, as partes da esfera original teriam que ser esticadas, principalmente nas áreas mais próximas aos os pólos, criando grandes deformações de área. Então, para chegar a uma representação mais fiel possível, os cartógrafos desenvolveram vários métodos de projeções cartográficas, ou seja, maneiras de representar um corpo esférico sobre uma superfície plana.

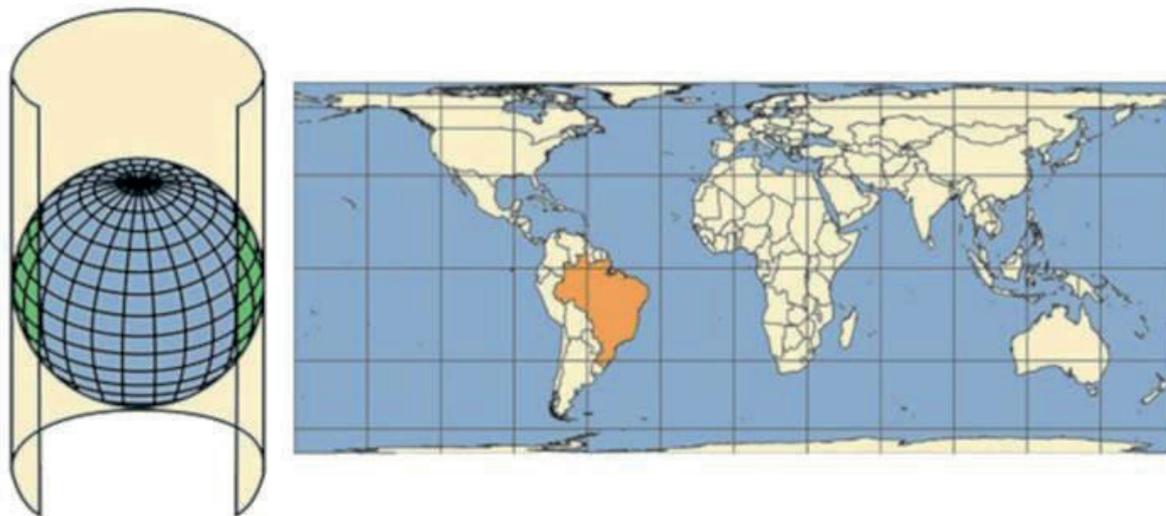
Projeções cartográficas são sistemas de coordenadas geográficas, constituídos por meridianos (semi-círculo imaginário traçado de um polo da Terra a outro) e paralelos (linhas imaginárias paralelas à Linha do Equador), sobre os quais pode ser representada a superfície esférica da Terra.

Isso quer dizer que a superfície esférica do planeta é, portanto, planificada por meio de desenho, dando origem a um mapa. A construção desse sistema é feita mediante relações matemáticas e geométricas.

As principais projeções cartográficas mais conhecidas são:

## Projeção cilíndrica

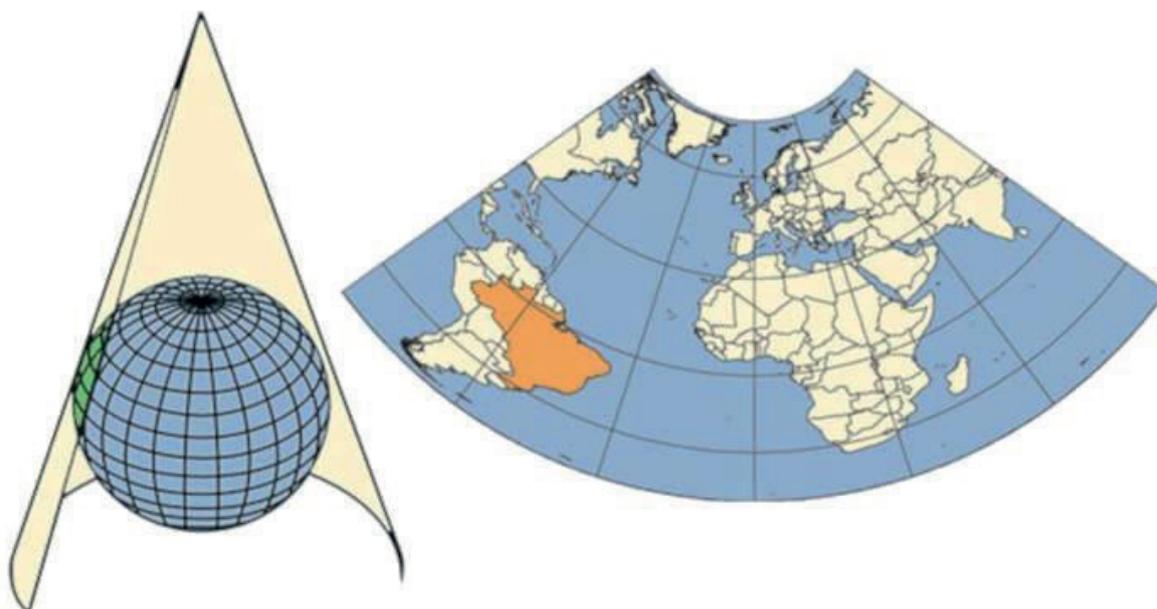
A projeção cilíndrica refere-se à representação da superfície esférica da Terra em um plano utilizando como base um cilindro que envolve todo o globo. Nessa projeção as coordenadas geográficas (paralelos e meridianos) são representadas por linhas retas que se encontram em ângulos retos, como na imagem abaixo.



Há nela conservação da forma, direções e ângulos, mas a proporção da superfície é distorcida. É comum escolher esse tipo de projeção para mapas-múndi. À medida que se aproxima dos polos, as deformações aumentam, sendo assim, as regiões polares são normalmente exageradas em sua apresentação.

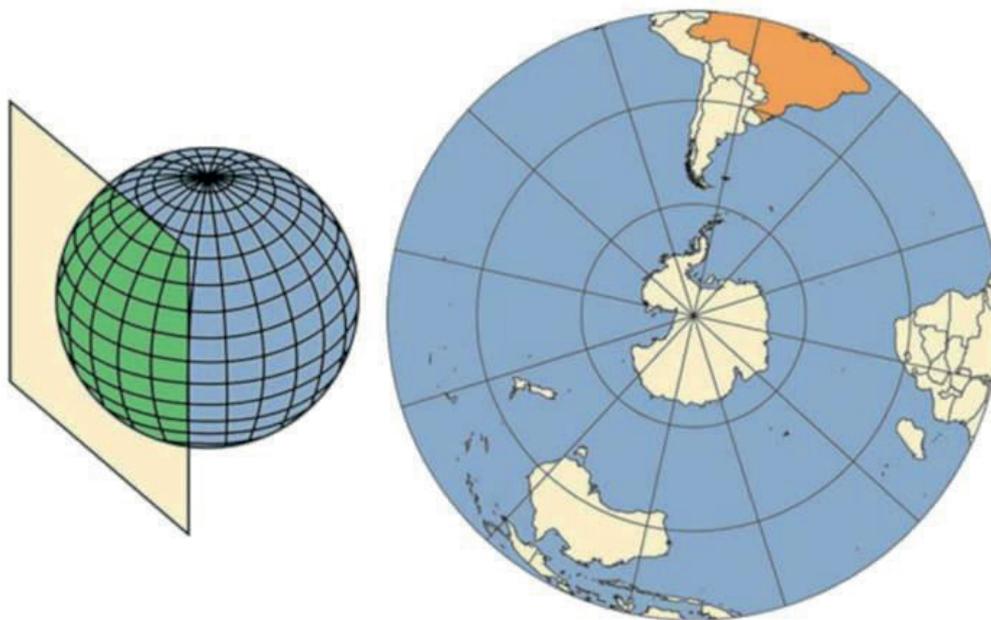
## Projeção cônica

A projeção cônica refere-se à representação da superfície esférica da Terra projetada sobre um cone. As coordenadas geográficas originam-se de um único ponto. Os meridianos convergem para as regiões polares e os paralelos formam arcos concêntricos. As áreas que se encontram mais afastadas do paralelo, em contato com o cone, apresentam maiores deformações. Normalmente esse tipo de projeção é utilizado para representar regiões de latitudes intermediárias. Veja o exemplo abaixo.



## Projeção azimutal

A projeção azimutal, também chamada de projeção plana, refere-se à representação da superfície esférica da Terra sobre uma superfície plana tocante ao globo. As coordenadas geográficas nesse tipo de projeção formam círculos concêntricos. É utilizada para representar qualquer ponto da Terra, sendo mais comum a representação das regiões polares, ou seja, áreas menores do globo. É classificada em três tipos: polar, equatorial e oblíqua. Veja o exemplo abaixo.



**PARA SABER MAIS** – Aula Projeções cartográficas| Plana, Cônica e Cilíndrica

Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=w\\_LUpFrU-Tw](https://www.youtube.com/watch?v=w_LUpFrU-Tw) Acesso em: 28 ago. 2020.

## ATIVIDADES

Agora é hora de testar seus conhecimentos. Lembre-se que as pesquisas e consultas são permitidas e bem-vindas para que você realize com sucesso as atividades.

**01** – O que são projeções cartográficas e qual a sua importância?

---

---

---

**02** – Quais são as características das projeções cônicas? Para qual tipo de finalidade elas são geralmente usadas?

---

---

---

**03** - Quais são as características das projeções cilíndricas? Para qual tipo de finalidade elas são geralmente usadas?

---

---

---

---

---

---

---

**04** - Quais são as características das projeções azimutais? Para qual tipo de finalidade elas são geralmente usadas?

---

---

---

---

---

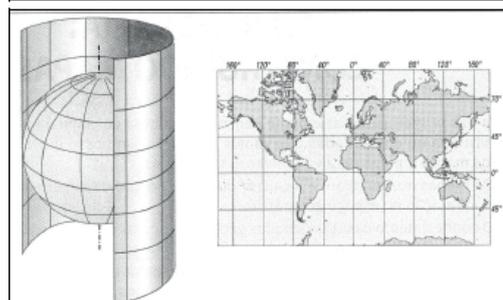
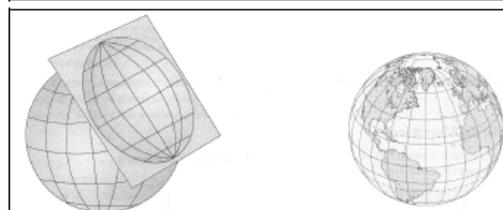
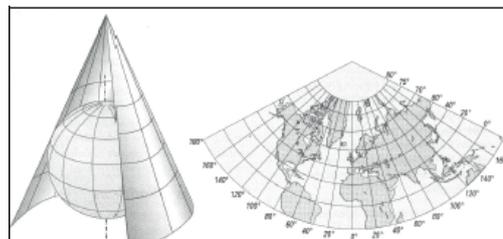
---

---

**05** - Projeções cartográficas são o conjunto de operações que permitem representar, no plano, através de paralelos e meridianos, os fenômenos que estão dispostos na superfície da Terra. Observe as projeções abaixo.

Assinale a alternativa que identifica, correta e respectivamente, as projeções.

- A) Azimutal, cônica e cilíndrica.
- B) Polar, cônica e cilíndrica.
- C) Azimutal, plana e cônica.
- D) Cilíndrica, cônica e plana.
- E) Cônica, azimutal e cilíndrica.



**EIXO TEMÁTICO:**

As geografias do cotidiano.

**TEMA/TÓPICO:**

Tipos e modelos de representações cartográficas.

**HABILIDADE (S):**

Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Cartografia.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

O trabalho com a habilidade favorecerá o desenvolvimento da Competência Específica da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas na BNCC de número que pressupõe que o estudante seja capaz de analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

**TEMA: TIPOS E MODELOS DE REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS.**

**DURAÇÃO:** 1h40 (2 horas/aula)

Prezado (a) estudante, nesta semana iremos aprofundar o estudo sobre tipos e modelos de representações cartográficas, suas teorias e técnicas.

**TIPOS DE PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS**

Existem inúmeras representações aproximadas da superfície esférica da Terra em um plano, podendo ser classificadas por sua superfície de projeção (que são as mais comuns: azimutal, cilíndrica e cônica, como vimos na semana 2), por seu tipo de contato com a superfície, por sua propriedade, pelo seu método de elaboração do traçado ou pelo seu ponto de vista.

As mais conhecidas são:

**De acordo com a superfície de contato:**

Tangente: superfície de projeção encontra-se tangente à superfície de referência.

Secante: superfície de projeção divide em partes (secciona) a superfície de referência.

**De acordo com a propriedade:**

Equidistante: projeção cartográfica que não apresenta deformação linear, e sim a conservação da escala real em uma determinada direção. Há nela deformação da área e dos ângulos, conservando as distâncias.

Conforme: projeção cartográfica em que há conservação dos ângulos e deformação das áreas, especialmente de pequenas regiões. Há nela o cruzamento entre as coordenadas geográficas em ângulo reto.

Equivalente: projeção cartográfica que não apresenta deformação das áreas, ou seja, a proporção com a área real é conservada. Contudo, há distorção dos ângulos, provocando deformidades ao redor de um ponto, devido à variação da escala.

Afilática: projeção cartográfica que não conserva ângulo, área ou comprimento, portanto, não há conservação das propriedades. Contudo, há o mínimo de deformação possível em conjunto.

### **De acordo com a posição da superfície de projeção:**

Policônica: projeção cuja superfície de representação é um cone apresentando deformações ao centro que aumentam à medida que a área se afasta da região central. Utilizada especialmente em representações de áreas extensas de norte a sul.

Transversa: projeção em que as coordenadas geográficas não se apresentam em linha reta (exceto a Linha do Equador), utilizada principalmente para representar áreas extensas de norte a sul.

Normal: projeção em que os paralelos se apresentam como círculos e os meridianos como linhas retas, apresentando baixo nível de deformação. Utilizada especialmente em representações de áreas extensas de oeste a leste.

### **De acordo com o método de elaboração do traçado:**

Geométrica: projeção representada segundo princípios geométricos, sendo dividida em: gnomônica (ponto de vista no centro da Terra), estereográfica (ponto de vista no plano contrário à tangência do plano da projeção) ou ortográfica (ponto de vista no infinito).

Analítica: projeções representadas segundo formulações matemáticas (cálculos, tabelas, ábacos).

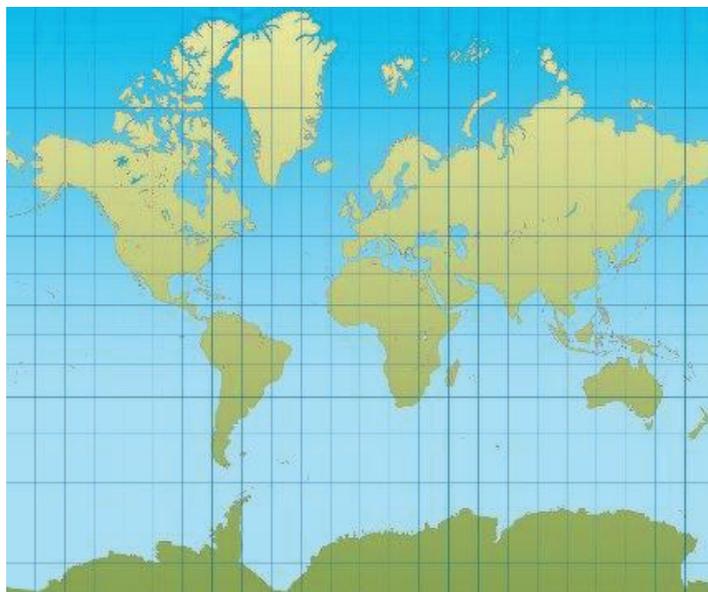
Convencional: projeções representadas por meio de cálculos e tabelas.

## **Exemplos de projeções cartográficas**

Há diversos tipos de projeções segundo os critérios já citados, mas algumas delas são bastante conhecidas quando o assunto é representação do mapa-múndi. Vamos conhecer três delas:

### **Projeção de Mercator**

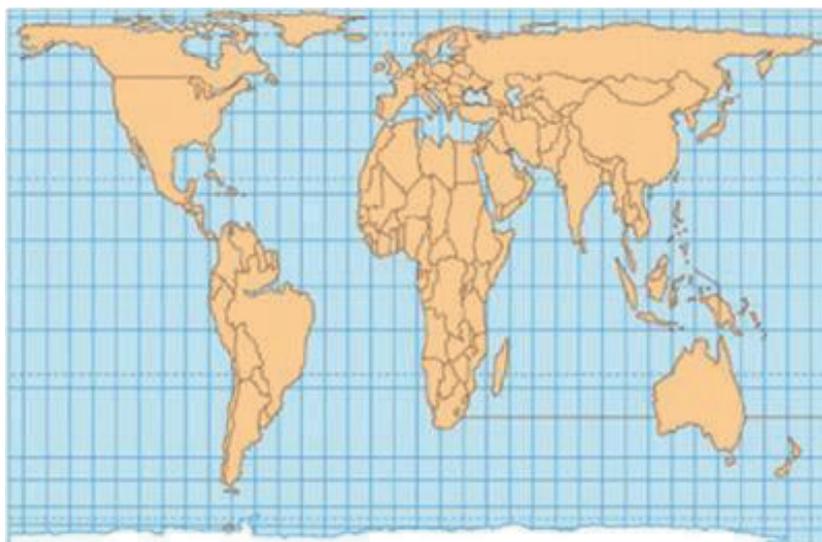
A Projeção de Mercator é uma projeção cartográfica cilíndrica elaborada pelo geógrafo, cartógrafo e matemático Gerhard Mercator (1512-1594). É, atualmente, uma das projeções mais utilizadas em todo o mundo. Essa projeção é do tipo conforme, isto é, conserva o formato dos continentes, mas altera a dimensão de suas áreas. Ela divide o planeta em 24 meridianos e 12 paralelos (os mesmos elaborados para estabelecer os fusos horários), igualmente espaçados e distribuídos sobre a camada terrestre. O principal mérito da projeção de Mercator foi a sua capacidade de representar uma loxodromia, ou seja, é a linha que, à superfície da Terra, faz um ângulo constante com todos os meridianos, cartograficamente como uma reta. Por esse motivo, sua obra é amplamente utilizada para a navegação até os dias atuais. Assim como toda e qualquer projeção que objetive representar em um plano a esfera terrestre, a carta de Mercator apresenta algumas distorções. Como já dissemos, essas distorções ocorrem no tamanho das áreas dos continentes, de forma que elas se tornam mais evidentes à medida que nos aproximamos dos polos. Observe a projeção abaixo:



Projeção de Mercator atualmente utilizada e disponibilizada no site do Google.

### Projeção de Peters

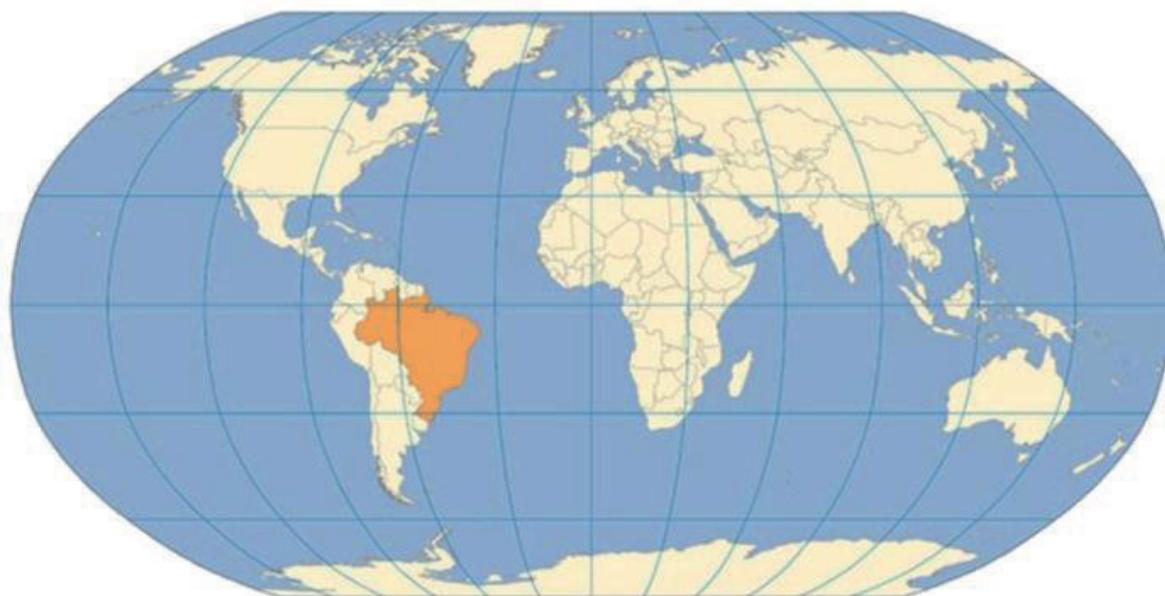
A Projeção de Peters é uma projeção cartográfica cilíndrica, ou seja, que mantém a proporção das áreas representadas, mas altera as suas formas. Ela é, muitas vezes, denominada de Projeção Gall-Peters, uma vez que teria sido concebida pela primeira vez por James Gall, em 1885, e retomada na segunda metade do século XX pelo historiador alemão Arno Peters. Essa projeção mantém a equivalência das áreas de países e continentes; assim, os países aparecem do tamanho que realmente são. Por essa razão é chamada de projeção equivalente. Embora o mapa-múndi de Peters continue expressando uma visão eurocêntrica do mundo, é visível o destaque dado aos países de baixa latitude, os quais, na projeção de Mercator, tinham suas áreas subestimadas. A projeção de Peters invertida mostra o mundo na visão terceiro-mundista do planeta, considerando-se o momento histórico em que ela surgiu. Servia, assim, às pretensões dos países subdesenvolvidos, principalmente africanos e asiáticos, que conseguiram sua independência política durante o processo de descolonização do pós-Guerra.



Projeção de Peters atualmente utilizada e disponibilizada no site do Google.

## Projeção de Robinson

A Projeção Cartográfica de Robinson é uma projeção cilíndrica afilática elaborada pelo cartógrafo e geógrafo norte-americano Arthur Robinson (1915-2004) na década de 1960. É classificada como cilíndrica, pois a sua elaboração ocorre como se envolvesse o globo terrestre em torno de um cilindro. Nela, os meridianos são representados em linhas curvas ou elipse, enquanto os paralelos permanecem em linhas retas. A grande vantagem da Projeção de Robinson é de ela se encontrar, em um meio termo, entre esses dois tipos. Ela não preserva nem a forma e nem a correta área dos continentes. No entanto, ela consegue minimizar as distorções que ocorrem nesses dois aspectos. Por esse motivo, ela é ideal para mapas que procuram representar a área da Terra como um todo e, assim, é a projeção mais utilizada em mapas e atlas, sendo muito conhecida também como o mapa-múndi da Terra.



Projeção de Robinson, atualmente utilizada e disponibilizada no site do Google.

### PARA SABER MAIS

Assista ao vídeo: Mercator x Peters

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1l1A3GRqHKY> Acesso em: 28 ago. 2020.

Assista ao vídeo: Projeções de Mollweide, Goode, Robinson e Anamorfose

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0GUGmX4ir8A> Acesso em: 28 ago. 2020.

Assista ao vídeo: Mapa de mercator, peters, tipos de projeções, distorções

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qvAaulMCKDs> Acesso em: 28 ago. 2020.

## ATIVIDADES

Agora é hora de testar seus conhecimentos. Lembre-se que as pesquisas e consultas são permitidas e bem-vindas para que você realize com sucesso as atividades.

**01** - Sobre as projeções cartográficas, é correto afirmar que:

- A) são meios de se representar o espaço terrestre, havendo uma possibilidade ainda não encontrada de não realizar distorções da forma ou das áreas da superfície.
- B) são formas de representar a Terra em uma superfície de iguais características externas (forma, tamanho e área).
- C) são formas de representar a Terra, que é esférica, em um plano. Por conta disso, sempre haverá distorções.
- D) dividem-se apenas em projeções planas e projeções polares.

**02** - O problema básico das projeções cartográficas é a representação de uma superfície curva em um plano. Pode-se dizer que todas as representações de superfícies curvas em um plano envolvem "extensões" ou "contrações", que resultam em distorções ou "rasgos". Diferentes técnicas de representação são aplicadas no sentido de alcançar resultados que possuam certas propriedades favoráveis para um propósito específico.

Para o propósito específico de reduzir as distorções, tanto de forma quanto de área dos continentes, os resultados mais adequados são alcançados por qual projeção cartográfica?

---

---

---

---

**03** - Leia o texto e assinale a alternativa correta:

"Projeções não são só soluções matemáticas, mas, também, produtos culturais. A projeção de Mercator refletia o seu tempo, marcado pela visão de mundo de uma Europa que expandia a sua civilização por todo o planeta. Na moldura daquela visão de mundo, a "redução" da área da África e da América do Sul não provocava maior alarde".

MAGNOLI, Demétrio. Geografia para o Ensino Médio. 5ª ed. São Paulo: Atual, 2008. p.16.

Sobre a Projeção de Mercator, podemos afirmar que:

- A) trata-se de uma projeção cilíndrica, caracterizada por ser do tipo equivalente, que mantém a proporção das áreas dos continentes e, em contrapartida, sacrifica suas formas.
- B) trata-se de uma projeção cilíndrica, caracterizada por ser do tipo semelhante, que mantém a forma das áreas dos continentes e altera a proporção das áreas representadas.

- C) trata-se de uma projeção cilíndrica, caracterizada por ser do tipo anafilática, que não mantém nem a forma e nem a área dos continentes e oceanos, mas que minimiza as alterações.
- D) trata-se de uma projeção cônica, caracterizada por ser do tipo equivalente, que mantém a proporção das áreas dos continentes e, em contrapartida, sacrifica suas formas.

**04** – A coluna da esquerda, abaixo, apresenta o nome de duas das principais projeções cartográficas; a da direita, características relacionadas a uma ou a outra dessas projeções. Associe adequadamente a coluna da direita à da esquerda.

1. Projeção de Mercator	<input type="checkbox"/> Mantém as formas dos continentes. <input type="checkbox"/> As regiões polares aparecem muito exageradas.
2. Projeção de Peters	<input type="checkbox"/> Dá destaque ao mundo subdesenvolvido. <input type="checkbox"/> É excelente para a navegação.

**05** – Analise os mapas abaixo e assinale a alternativa que indica a resolução cartográfica mais adequada para representar, com precisão, as distâncias da cidade de São Paulo em relação às várias localidades do mundo.



- A) I – Projeção azimutal equidistante (Soukup).
- B) II – Projeção cilíndrica conforme (Mercator).
- C) III – Projeção equivalente interrompida (Goode).
- D) IV – Projeção equivalente (com base em Mollweide).
- E) V – Projeção cilíndrica equivalente (Peters).

**EIXO TEMÁTICO:**

As geografias do cotidiano.

**TEMA/TÓPICO:**

Tipos e modelos de mapas.

**HABILIDADE (S):**

Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e 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 difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Cartografia.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

O trabalho com a habilidade favorecerá o desenvolvimento da Competência Específica da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas na BNCC de número que pressupõe que o estudante seja capaz de analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

**TEMA: MAPAS**

**DURAÇÃO:** 1h40 (2 horas/aula)

Prezado (a) estudante! Nesta semana iremos aprofundar o estudo sobre tipos e modelos de mapas, suas teorias e técnicas.

**ELEMENTOS DE UM MAPA**

Elementos de um mapa são aqueles itens e símbolos necessários para que uma mera figura possa ser diferenciada de um verdadeiro mapa ou cartograma, que é feito com rigor científico, para representar uma determinada área da superfície terrestre. Em geral, os mapas costumam apresentar as seguintes composições: título, orientação, legenda, escala e projeção cartográfica.

Esses são elementos obrigatórios de um mapa, embora nem sempre estejam presentes em todos os mapas que vemos por aí. Porém, para melhor interpretarmos as informações cartográficas, é extremamente importante conhecer esses instrumentos, compreendendo o que eles são, o que indicam e quais são as suas funções no processo de comunicação, haja vista que os mapas também são formas de linguagem.

Observemos, no mapa a seguir, como se apresentam as diferentes partes de um mapa:



Exemplo de mapa demográfico do Brasil elaborado pelo IBGE \*

**Título:** por vezes vem acompanhado de um subtítulo. É o indicador do tema retratado, quando se trata de um mapa temático. Em mapas históricos, o título também costuma indicar o ano ou período do espaço representado. Para que se faça uma correta leitura de qualquer cartograma, a primeira coisa a se fazer é sempre ler o título e compreender o que ele indica.

**Legendas:** são os significados dos símbolos existentes nos mapas. Esses símbolos podem apresentar-se em forma de cores, ícones, hachuras, pontos, linhas e outros. Alguns desses símbolos apresentam padronizações, como o azul para representar a água, o verde, para as florestas e áreas verdes, linhas com traços para representar ferrovias, aviões para representar aeroportos, entre outros inúmeros exemplos.

**Escala:** indica a relação matemática entre o espaço real e a representação desse espaço no mapa. Ela, portanto, aponta a quantidade de vezes que uma área teve de ser reduzida para caber no local em que o mapa está representado. As escalas podem ser gráficas ou numéricas. A escala numérica apresenta-se em números de uma divisão e a escala gráfica apresenta-se conforme uma representação de linhas e traços.

Para calcular uma escala cartográfica, usa-se as seguintes fórmulas, onde:

$E =$  escala do mapa.                       $D =$  distância real                       $d =$  distância no mapa

Para saber a distância real:  $D = E \cdot d$

Para saber a distância no mapa:  $d = D / E$

Para saber a escala:  $E = D / d$

**Orientação:** é importante no sentido de apontar a direção do mapa, indicando-nos para que lado fica o norte e, conseqüentemente, os demais pontos cardeais. Ela pode apresentar-se com uma rosa dos ventos completa ou apenas com uma seta indicando o norte geográfico.

**Coordenadas Geográficas:** formam um sistema de localização que se estrutura através de linhas imaginárias, traçadas paralelamente entre si nos sentidos norte-sul e leste-oeste, medidas em graus. Com a combinação dessas linhas, criam-se "endereços" específicos para cada ponto do mundo, permitindo a sua identificação precisa.

**Projeção cartográfica:** indica a técnica que foi empregada para fazer o mapa. Como sabemos, as projeções cartográficas são as diferentes formas de representar o globo terrestre (que é geoide, quase esférico) em um plano. Como essa representação apresenta distorções, se sabemos qual foi a projeção utilizada em um determinado mapa, conseguimos ter uma melhor noção sobre elas.

## TIPOS DE MAPAS

Os mapas são instrumentos de comunicação. Servem para representar graficamente uma dada área do espaço terrestre. Os mapas não tem como objetivo representar todas as informações presentes na superfície, e sim apenas aquilo que o autor deseja demonstrar.

Por isso, os mapas podem ser divididos em vários tipos e a sua classificação varia de acordo com o tema tratado. Por esse motivo, dá-se o nome de mapas temáticos.

**Mapas físicos:** são mapas que representam a superfície física da terra, como as formas de relevo, a hipsometria (as altitudes da terra divididas em cores), a hidrografia, o clima, entre outros.

**Mapas econômicos:** são mapas que representam a produção do espaço econômico, isto é, as atividades econômicas de uma determinada área, bem como a distribuição de dados estatísticos, por exemplo: a receita financeira dos estados brasileiros, o índice de População Economicamente Ativa (PEA) de uma região etc.

**Mapas demográficos:** trata-se da representação espacial das populações, como índices populacionais, taxas de analfabetismo, migrações etc.

**Mapas políticos:** representam as divisas e fronteiras entre países e/ou entre unidades federativas estabelecidas e consolidadas politicamente.

**Mapas históricos:** são mapas utilizados para representar algum acontecimento em algum período histórico, como as áreas colonizadas no Brasil até o século XVII.

**Mapas estilizados:** são mapas em que não há a representação fiel das proporções das diferentes áreas do espaço geográfico, alterando suas formas conforme as informações. Um exemplo desse tipo de mapa é a projeção de anamorfose.

**Curvas de nível:** são representações do relevo produzidas através da utilização de linhas imaginárias (chamadas de linhas altimétricas, quando na superfície, e linhas batimétricas, quando abaixo do nível do mar). O emprego da técnica de curvas de nível é recomendado em áreas com escala grande, ou seja, em áreas pequenas, em que o nível de detalhamento costuma ser maior. Assim, podemos ter a área de uma vertente sendo representada separando-se as altitudes ordenadamente, de forma que cada altitude representa uma linha do mapa.

**PARA SABER MAIS** – Assista ao vídeo: Entendendo Mapas | Geografia de Tudo 002

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sktj9x-vxA8> Acesso em: 28 ago. 2020.

**PARA SABER MAIS** – Assista ao vídeo: Tipos de Mapas Temáticos, Isolinhas e Anamorfose

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HOoVp7GU7p4> Acesso em: 28 ago. 2020.

**PARA SABER MAIS** – Assista ao vídeo: MAPAS TEMÁTICOS

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ceWioNvSvEI> Acesso em: 28 ago. 2020.

**PARA SABER MAIS** – Assista ao vídeo: Curvas de Nível

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DWavclgMajk> Acesso em: 28 ago. 2020.

## ATIVIDADES

Agora é hora de testar seus conhecimentos. Lembre-se que as pesquisas e consultas são permitidas e bem-vindas para que você realize com sucesso as atividades.

**01** – A respeito dos mapas temáticos, estão corretas as afirmativas a seguir, exceto:

- A) Os mapas que representam a superfície física da Terra, como as formas de relevo, a hipsometria, a hidrografia e o clima são chamados de mapas físicos.
- B) A representação de divisas e fronteiras entre países e/ou entre unidades federativas, estabelecidas e consolidadas politicamente, é utilizada nos mapas políticos.
- C) Mapas como os das Capitânicas Hereditárias no Brasil ou do Tratado de Tordesilhas são econômicos. Esse tipo de mapa é utilizado para representar algum acontecimento em algum período histórico.
- D) Nos mapas estilizados, não há a representação fiel das proporções das diferentes áreas do espaço geográfico.
- E) A dinâmica, índices e distribuição das populações são representados por um tipo específico de mapa temático: o mapa demográfico.

**02** – A respeito da representação do espaço geográfico nos mapas, avalie as proposições a seguir:

- I) Os mapas são instrumentos de comunicação e servem para representar graficamente uma dada área do espaço terrestre.
- II) O objetivo dos mapas e cartogramas é representar com fidelidade todas as informações presentes na superfície terrestre escolhida.
- III) Os mapas temáticos recebem esse nome porque são classificados de acordo com a temática específica que pretendem representar. Assim sendo, um mapa pode ter como tema: fronteiras e limites, a distribuição da população, o modelado do relevo e outros.

Marque a opção que corresponda, na devida ordem, ao acerto ou erro de cada uma:

a) F, V, V    b) V, V, F    c) V, F, V    d) V, V, F    e) F, F, F

**03** – Em um mapa, cuja escala é de 1: 1.000.000 e a distância, em linha reta, entre duas cidades é de, aproximadamente, 8 cm, qual é a distância real entre as duas cidades?

---

---

---

**04** – Tendo em vista que a distância real entre duas cidades é de 120 km e que a sua distância gráfica, num mapa, é de 6 cm, qual seria a escala em que esse mapa foi projetado?

---

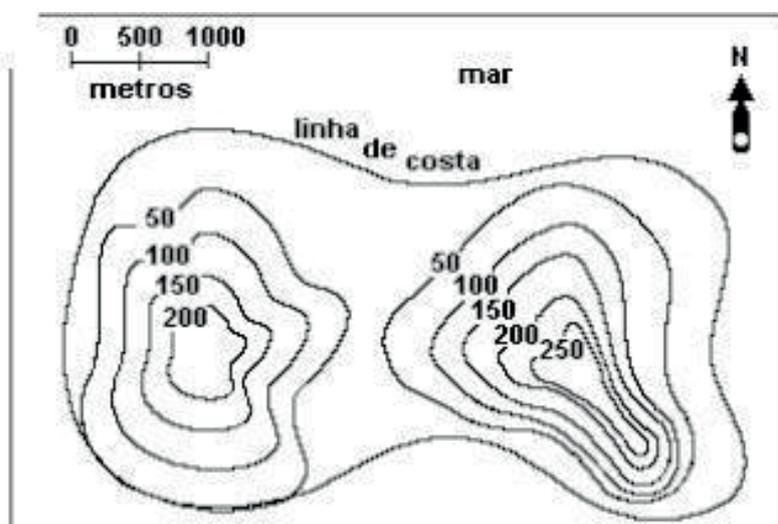
---

---

---

---

**05** – O desenho a seguir apresenta o relevo em curvas de nível. A ilha apresenta duas elevações que a população local denominou, corretamente, de Morro do Ocidente e Morro do Oriente. Indique as elevações por seus nomes, depois responda às questões e justifique suas respostas.



- A) Qual Morro apresenta a encosta mais íngreme?
- B) Qual a localização do litoral mais escarpado?

**06** – Desenhe um mapa, com tema de sua escolha, colocando todos os elementos obrigatórios.

**Caro(a) estudante! Chegamos ao fim de uma trilha de aprendizagens composta por quatro semanas. Espero que você tenha aprendido muito. Guarde suas anotações e atividades para compartilhá-las com seu professor e colegas no retorno às aulas. Até a próxima...**



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **HISTÓRIA**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **02**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **04**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **08**

### SEMANA 1

#### EIXO TEMÁTICO:

Mundo contemporâneo, República e modernidade, Cidadania e democracia: de 1930 aos dias atuais.

#### TEMA 2:

O Mundo em Processo de Globalização.

#### HABILIDADES:

- Ler e escrever textos históricos, utilizando corretamente os conceitos da disciplina em estudo (nacional-desenvolvimentismo, neoliberalismo, etc).
- Analisar reportagens de periódicos nacionais (tanto especializados, quanto de grande circulação), relacionando seu conteúdo com produções historiográficas sobre o tema em estudo.

#### TÓPICOS/CONTEÚDOS RELACIONADOS:

A abertura do mercado brasileiro para o capital estrangeiro: do nacional-desenvolvimentismo as políticas neoliberais.

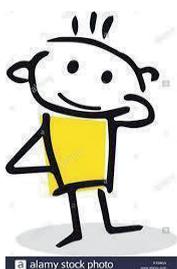
#### INTERDISCIPLINARIDADE:

Filosofia, Geografia e Sociologia.

**TEMA: Nacional-desenvolvimentismo, neoliberalismo e globalização**

**DURAÇÃO: 1h40 (2 horas/aula)**

Caro (a) estudante! Nessa semana você irá estudar a interação entre nacional-desenvolvimentismo, neoliberalismo e globalização.



Então, essa aula apresentará, no contexto brasileiro, a relação entre os três conceitos estudados nas aulas anteriores.

## FIQUE POR DENTRO DOS CONCEITOS...

**Nacional-desenvolvimentismo** – é o conceito de política econômica baseada na meta de crescimento da produção industrial e da infraestrutura com participação ativa do estado como base da economia.

**Neoliberalismo** – defende a absoluta liberdade de mercado e uma intervenção estatal mínima sobre a economia, só devendo esta ocorrer em setores imprescindíveis.

**Globalização** – é um dos processos de aprofundamento internacional da integração econômica, social, cultural e política.

### PARA SABER MAIS

**Texto: Neoliberalismo** – Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/neoliberalismo-1.htm>. Acesso em: 03 out. 2020.

**Vídeo: Neoliberalismo: o que é, características e princípios - Brasil Escola**

**07'10"** – Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UoDjBPp9pJs>. Acesso em: 03 out.2020.



Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/neoliberalismo/>. Acesso em: 03 out. 2020.

## ATIVIDADES

### As Relações no Brasil entre Nacional-desenvolvimentismo, neoliberalismo e globalização

O liberalismo, no Brasil, torna-se hegemônico na República Oligárquica, com a era Vargas o nacionalismo supera as ideias do liberalismo na ação governamental.

No governo de Juscelino Kubitschek o nacional-desenvolvimentismo intervém no desenvolvimento econômico do país para garantir a estabilidade macroeconômica com medidas estruturantes para o desenvolvimento industrial e do capitalismo monetário financeiro, os militares continuam esse projeto.

O neoliberalismo começa a enraizar no Brasil e toma forma a partir da década de 1990 com as privatizações, e o entendimento que para o país crescer o estado deveria ser mínimo, o que resultou na concentração de riquezas pelos mais ricos.

Nesse aspecto o Brasil atende aos requisitos para a globalização, pois abre a sua economia para a expansão do capital financeiro e integra a uma economia internacional que amplia em grande escala o fluxo de capital, onde as riquezas da nação passam a estar ligadas ao sistema financeiro mundial.

## Após a leitura dos conceitos e do texto:

01 – Conceitue o neoliberalismo.

---

---

---

---

02 – Defina globalização.

---

---

---

---

03 – O que se entende por nacional-desenvolvimentismo?

---

---

---

---

---

**(UNIFOR CE/2004)** Analise o texto.

Uma das palavras mais utilizadas por Collor desde a campanha eleitoral era “moderno”. Prometia modernizar o Brasil, e sua própria figura jovem, bem como a de alguns de seus ministros forneciam um suporte a esse tipo de discurso. Por modernização, Collor entendia a diminuição do papel do Estado, o que incluía a defesa do livre mercado, a abertura para as importações, o fim dos subsídios e as privatizações.

(Cláudio Vicentino e Gianpaolo Dorigo. História do Brasil. São Paulo: Scipione, 1998, p.447)

**Para o presidente a que o texto se refere, “modernizar” o Brasil significava:**

- A) Nacionalizar os setores econômicos mais importantes do país.
- B) Proteger a economia do país por meio do protecionismo estatal.
- C) Adequar o país à nova realidade do neoliberalismo mundial.
- D) Implantar um modelo econômico intervencionista no país.
- E) Reduzir a pobreza do país por meio da abertura econômica.

**EIXO TEMÁTICO:**

Mundo contemporâneo, República e modernidade, Cidadania e democracia: de 1930 aos dias atuais.

**TEMA 3**

A Construção da Cidadania Moderna.

**HABILIDADES:**

Investigar por meios de depoimentos na comunidade as diversas visões a respeito dos programas e ações dos partidos políticos e sindicatos.

**TÓPICOS/CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Partidos políticos, sindicatos e a consolidação da democracia brasileira: do peleguismo ao novo sindicalismo urbano.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

Filosofia, Geografia, Sociologia.

**TEMA: Os partidos políticos e os sindicatos no Brasil****DURAÇÃO: 1h40 (2 horas/aula)**

Caro (a) estudante! Nessa semana você irá estudar um pouco sobre os partidos políticos e a história sindical brasileira.



**Então, para você entender sobre os partidos políticos e os sindicatos vamos conhecer alguns conceitos.**

**FIQUE POR DENTRO DOS CONCEITOS...**

**Sindicato** – Associação de indivíduos da mesma classe ou profissão, para a defesa de interesses classistas, profissionais ou econômicos: sindicato operário; sindicato patronal.

**Partido Político** – grupo organizado, com amparo legal, com formas voluntárias de participação numa associação orientada para ocupar o poder político.

**PARA SABER MAIS**

**Texto: Trabalhismo na Era Vargas** – Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historia/consolidacao-das-leis-trabalhistas-na-era-vargas.htm> Acesso em: 04 out. 2020.

**Video: Segundo governo Vargas – Brasil Escola** – 22' 43" Disponível em: [https://www.youtube.com/VH0b4c8wRqM&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/VH0b4c8wRqM&feature=emb_title). Acesso em: 14 ago. 2020.



Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/o-trabalhismo-na-era-vargas.htm>. Acesso em 04 out. 2020.

## ATIVIDADES

Leia o texto a seguir e responda as questões.

### OS PARTIDOS POLÍTICOS E OS SINDICATOS NO BRASIL

As oligarquias dissidentes da República Velha, na Revolução de 1930, estavam insatisfeitas, pois as eleições eram marcadas por violência e fraudes, assim passaram a desejar mudanças como o voto secreto, por isso apoiaram a Revolução.

A polarização ideológica do nazismo e do comunismo influenciaram partidos políticos e os sindicatos, além de servir como inspiração para a criação de duas agremiações políticas o integralismo (fascista) e o aliancismo (comunista), onde todos os dois disputavam o poder e tentaram dar um golpe em Vargas, mas foram derrotados.

Vargas empenhado em garantir um Estado forte controla os sindicatos e os partidos políticos. Ele institui o trabalhismo como forma de ceder os direitos reivindicados pelos trabalhadores de forma lenta e gradual, e para gerar gratidão, retribuição e o vínculo político entre o presidente e os trabalhadores construindo a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT).

Nessa mesma época consolidou-se a política de conciliação da classe operária e o projeto de desenvolvimento nacional. No movimento sindical surge o peleguismo, agentes sindicais favoráveis ao governo que colocavam o interesse nacional acima dos interesses das classes trabalhadoras.

O queremismo no fim do Estado Novo teve apoio de trabalhadores, sindicatos e do líder do partido comunista, Carlos Prestes, por medo de perder direitos conquistados lutaram para manter Vargas no poder. As elites temendo a ação das forças populares, derrubaram Vargas do poder em 1945.

Entre 1945 a 1964 o Brasil viveu um experiência democrática, surgiram vários partidos políticos com diferentes projetos como o PTB e o PCB com o projeto nacionalista, a UDN com o projeto liberal e o PSD que reunia as elites, com o projeto de manutenção dos seus interesses econômicos e sociais.

A partir de 1964 durante o regime militar direitos políticos foram cassados, os sindicatos controlados, políticos perderam seus mandatos e foram impedidos de fazer oposição ao governo, foi criado o bipartidarismo.

Com a abertura política a sociedade exige o fim da ditadura e o movimento operário inaugura o novo sindicalismo com autonomia e promovendo greves. Esse novo formato de sindicato não era subordinado

ao ministério do trabalho, como os sindicatos nos tempos de Vargas e da ditadura militar, e não eram liderados por partidos e/ou pelegos.

Esse sindicato autônomo combateu o conservadorismo dos presidentes Figueiredo e Sarney, e os neo-liberais Collor e FHC.

**01** – Quais as principais mudanças observadas nos partidos políticos e grupos sindicais no Brasil de 1930 à 1994?

---

---

---

**02** – O que foi o peleguismo?

---

---

---

**03** – Quais as características do novo sindicalismo?

---

---

---

**04** – (UFPB) O governo Vargas tornou-se sinônimo de intervenção estatal. Embora essa política intervencionista tenha adquirido força no Estado Novo, pode ser percebida durante toda a chamada Era Vargas.

Sobre a Era Vargas, é correto afirmar:

- A) O Departamento de Imprensa e Propaganda, embora impusesse limitações à imprensa, seguiu a orientação do estado, sem propaganda do governo e sem influência sobre a opinião pública.
- B) O governo, na questão agrícola, extinguiu diversos institutos, entre eles o do Açúcar e do Alcool, o do Pinho, o do Mate e o do cacau, e centralizou as ações do Ministério da Agricultura.
- C) Os principais opositores do governo foram facilmente cooptados pela política governamental de conciliação e políticos com visões opostas, como Luiz Carlos Prestes e Plínio Salgado, atuaram como ministros de Vargas.
- D) O movimento sindical passou a ser tutelado já no início do primeiro governo Vargas, com a Lei de Sindicalização (março de 1931) e, em decorrência, o sindicato tornou-se um colaborador do Estado, com o objetivo de intermediação e atenuação do conflito entre capital e trabalho.
- E) e) O Brasil, com a implantação do Estado Novo, conseguiu a tão sonhada paz social, e o governo Vargas implantou, pela via da conciliação política, um governo de coalizão entre socialistas e integralistas

**EIXO TEMÁTICO:**

Mundo contemporâneo, República e modernidade, Cidadania e democracia: de 1930 aos dias atuais.

**TEMA 3**

A Construção da Cidadania Moderna.

**HABILIDADES:**

Analisar as revoltas populares os movimentos operários e o seu papel no surgimento do Estado do Bem-Estar Social.

**TÓPICOS/CONTEÚDOS RELACIONADOS:****INTERDISCIPLINARIDADE:**

Filosofia, Geografia, Sociologia.

**TEMA: Brasil e o Estado de Bem-Estar Social**

**DURAÇÃO: 1h40 (2 horas/aula)**

Caro(a) estudante! Nessa semana você irá estudar sobre o Estado de Bem-Estar Social.



**Então, para você entender sobre o Estado de Bem-Estar Social vamos conhecer um pouco desse conceito.**

**FIQUE POR DENTRO DOS CONCEITOS...**

**Estado de Bem-Estar Social** – organização política em que o Estado se compromete a garantir o bem-estar econômico e social da população. Também é chamado de Estado-providência, onde o governo adota medidas ativas para proteger a saúde e o bem-estar geral dos cidadãos, especialmente aqueles em necessidade financeira.

**PARA SABER MAIS**

**Texto:** O Estado de Bem-Estar Social – Disponível em: <https://www.infoescola.com/sociedade/estado-de-bem-estar-social/> Acesso em: 04 out. 2020.

**Vídeo:** O Estado de Bem-Estar Social – Brasil Escola – 11'18" Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=4&v=IRAFP1cOMmE&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=IRAFP1cOMmE&feature=emb_logo) Acesso em: 14 ago. 2020.



O Estado de bem-estar social apareceu no fim do século XIX com políticas que visavam a redução da desigualdade social.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/estado-bem-estar-social.htm> Acesso em: 04 out. 2020.

## ATIVIDADES

**Leia o texto abaixo:**

### O BEM-ESTAR SOCIAL NO BRASIL

A Crise de 1929 fez com que o liberalismo capitalista passasse por uma forte conturbação, pois a falta de regulação no mercado levou o mundo capitalista a maior crise econômica da sua história.

Para recuperar da crise os governos adotaram o Estado de Bem-Estar Social onde ele promove, organiza e regulamenta a sociedade e a economia, por meio de investimentos públicos. Como exemplos de governos intervencionistas temos o governo de Vargas no Brasil e o de Roosevelt nos EUA, que precisaram recuperar a economia de seus países impulsionados pelas revoltas populares e pelos movimentos operários.

Com a intervenção do Estado na economia o sistema produtivo voltou a crescer, a população voltou a recuperar o poder aquisitivo e aumentaram os postos de empregos.

No final do século XX o neoliberalismo ganhou força em oposição a ideia do Estado regulador da economia e assistencialista. Eles defendiam a ideia da redução da ação do Estado, ou seja, menos políticas públicas para os cidadãos, a ampliação da livre iniciativa privada e do livre mercado, interferindo nos últimos governos do Brasil, que passaram a privatizar as Estatais, a controlar os gastos públicos e desregular a economia.

**Após a leitura da reportagem, responda:**

**01** – O que foi o Estado de Bem-Estar Social?

---

---

---

**02 – Qual era a finalidade do Estado de Bem-Estar Social?**

---

---

---

---

---

---

---

**03 – (FCC 2009) O Estado do Bem-Estar Social, também denominado *Welfare State*, caracteriza-se**

- A) Pelo “enxugamento” da máquina administrativa, busca de estabilidade fiscal e transparência nos gastos públicos.
- B) Pelo denominado “Estado mínimo”, com atuação apenas na preservação da propriedade e da segurança
- C) Pela função de fomento da iniciativa privada nas áreas de interesse social, em substituição à atuação direta do Estado.
- D) Pela intervenção direta no domínio econômico, com vistas à produção de bens e serviços à população
- E) Pela intervenção direta apenas em setores essenciais, como saúde e educação, e fomento à iniciativa privada para atuação em atividades próprias de mercado.

**04 – (UNICENTRO 2019) O Estado de Bem-Estar Social ou *welfare state*, implantado em várias partes do mundo, mas, principalmente na Europa, após a II Guerra Mundial, pressupõe que:**

- A) O livre mercado, o individualismo e a meritocracia são direitos naturais devendo o Estado garanti-los, porém não interferindo em sua auto-regulamentação.
- B) Haja o fim da propriedade privada, a constituição de uma igualdade universal e a proibição da livre iniciativa.
- C) A propriedade privada é um direito humano inalienável e requisito para o exercício da cidadania e do direito à rebelião contra governos ilegítimos.
- D) A educação, a assistência médica, o emprego, a renda mínima, a moradia e a liberdade de expressão são direitos de todos os cidadãos e devem ser garantidos pelo Estado.
- E) O Estado deve controlar todo o corpo social, tanto na esfera pública quanto na privada, sem espaço para as liberdades individuais e oposição de ideias.

**EIXO TEMÁTICO:**

Mundo contemporâneo, República e modernidade, Cidadania e democracia: de 1930 aos dias atuais.

**TEMA 3**

A Construção da Cidadania Moderna.

**HABILIDADES:**

Debater a legislação atual sobre a política de direitos e suas repercussões no plano social operando com conceitos tais como: xenofobia, discriminação e preconceito.

**TÓPICOS/CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

A construção dos direitos civis, políticos e sociais na República brasileira: demandas sociais e legislação.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

Filosofia, Geografia, Sociologia.

**TEMA: A construção de direitos no Brasil**

**DURAÇÃO: 1h40 (2 horas/aula)**

Caro (a) estudante! Nessa semana você irá estudar sobre a construção de direitos para a população brasileira.



Então, para você entender sobre essa construção vamos conhecer alguns conceitos.

**FIQUE POR DENTRO DOS CONCEITOS...**

**Racismo** – é o preconceito ou discriminação baseada em diferenças biológicas entre os povos.

**Xenofobia** – consiste no medo ou aversão em relação aos estrangeiros.

**Discriminação** – Ato de segregar ou de não aceitar uma pessoa ou um grupo de pessoas por conta da cor da pele, do sexo, da idade, credo religioso, trabalho, convicção política entre outros.

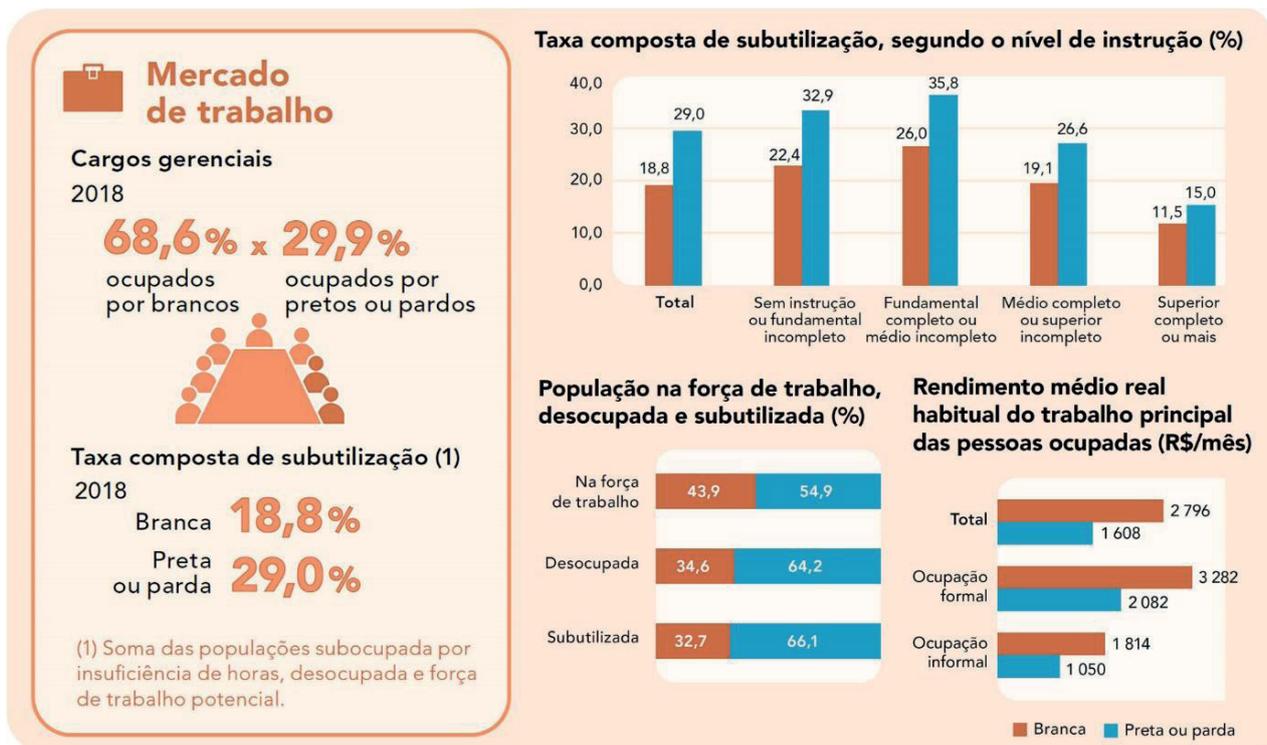
**Preconceito** – sentimento hostil, assumido em consequência da generalização apressada de uma experiência pessoal ou imposta pelo meio; intolerância.

## PARA SABER MAIS

**Texto:** Racismo no Brasil – Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/sociologia/racismo-no-brasil.htm> Acesso em: 04 out. 2020.

**Texto:** Desigualdade Social – Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/desigualdade-social.htm> Acesso em: 15 ago. 2020.

**Vídeo:** Democracia Racial - Brasil Escola - 12'43" - Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=EATDU8Bw-Ug&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=EATDU8Bw-Ug&feature=emb_logo) Acesso em: 15 ago. 2020.



Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2018.

Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/desigualdades-sociais-por-cor-ou-raca-no-brasil.html> . Acesso em: 04/10/2020.

## ATIVIDADES

Leia o texto abaixo e responda as questões:

### A DESIGUALDADE NA CONSTRUÇÃO DA HISTÓRIA BRASILEIRA

A população brasileira, durante a colonização, apresentava ausência de direitos pelo Estado, onde não era garantido acesso à educação, devido à falta de escolas, o que dificultava a integração nacional, cultural e a formação da identidade do povo brasileiro.

É importante salientar, que os escravos libertos, ou alforriados, não conseguiam trabalho. Não eram tratados como cidadãos no pós abolição. A pobreza, a violência, o desemprego e baixos salários, afetam mais os negros que os brancos no Brasil, devido a essas questões históricas.

Os brasileiros diante da falta de direitos, das desigualdades, do direito à vida, a liberdade, tinham dificuldade em se reconhecer como membros de uma sociedade unida por laços culturais. Com o desenvolvimento do país, aumentaram as complexidades sociais, e conseqüentemente, as desigualdades e as dificuldades entre a população.

O desenvolvimento tecnológico ligado a tecnologia da informação, gerou drásticas mudanças no mundo do trabalho. A Robotização e a Inteligência Artificial além de acelerar a produção e dinamizar o terceiro setor (serviços), colocou o trabalho humano em uma posição secundária, pois esse tipo de mão de obra é cada vez mais substituível.

A concentração de riquezas acentuada pelo capitalismo financeiro, intensifica e agrava os problemas de desigualdades sociais no mundo, como a fome, o desemprego estrutural, a crise ambiental, econômica e política, a xenofobia e o racismo.

A globalização nas últimas décadas promoveu fortes interligações econômicas e culturais e trouxe conseqüências, como, o aumento das desigualdades e crises econômicas.

A riqueza está concentrada nas mãos de pequenos grupos, cada vez menores e mais ricos, e que multiplicam o capital na maior parte sem estabelecer relações de emprego no mundo do trabalho produtivo. Essa situação traz polarizações sociais, culturais, conflitos, perseguições políticas e religiosas, guerras, xenofobia, racismo e a intensificação de crises políticas, econômicas e sociais.

Diante de tanta discrepância social no Brasil, se fez necessário a criação de políticas afirmativas, com os objetivos de eliminar desigualdades historicamente acumuladas, garantir a igualdade de oportunidades e tratamento, compensar perdas provocadas pela discriminação e marginalização dos grupos sociais excluídos como os índios, as mulheres, os negros, os homossexuais e os mais pobres.

Um bom exemplo de legislação é o Estatuto da Igualdade Racial, lei especial do Brasil, promulgada em 2010, conjunto de regras e princípios jurídicos que visam a coibir a discriminação racial e a estabelecer políticas para diminuir a desigualdade social existente entre os diferentes grupos raciais.

**01** – “A estimativa do Banco Mundial é que cerca de 5,4 milhões de brasileiros atinjam a extrema pobreza, chegando ao total de 14,7 milhões de pessoas até o fim de 2020, ou 7% da população.”

(Brasil de Fato, São Paulo 23/06/2020)

Os momentos de crise como a pandemia causada pelo Coronavírus atingem de modo mais evidente aos mais pobres. Um dos fatores indicativos para definir a pobreza extrema está relacionado com a segurança alimentar. O indicador de segurança alimentar é referente ao (à):

- A) segurança nos transportes de insumos agrícolas.
- B) acesso físico e econômico à alimentação saudável e adequada.
- C) condições para a reabertura do comércio de alimentos.
- D) limpeza de produtos comprados em mercados para a eliminação do coronavírus.

**02** - De acordo com o texto, quais as causas da desigualdade social no Brasil?

---

---

---

### 03 - O que é e para que serve o Estatuto da Igualdade Racial?

---

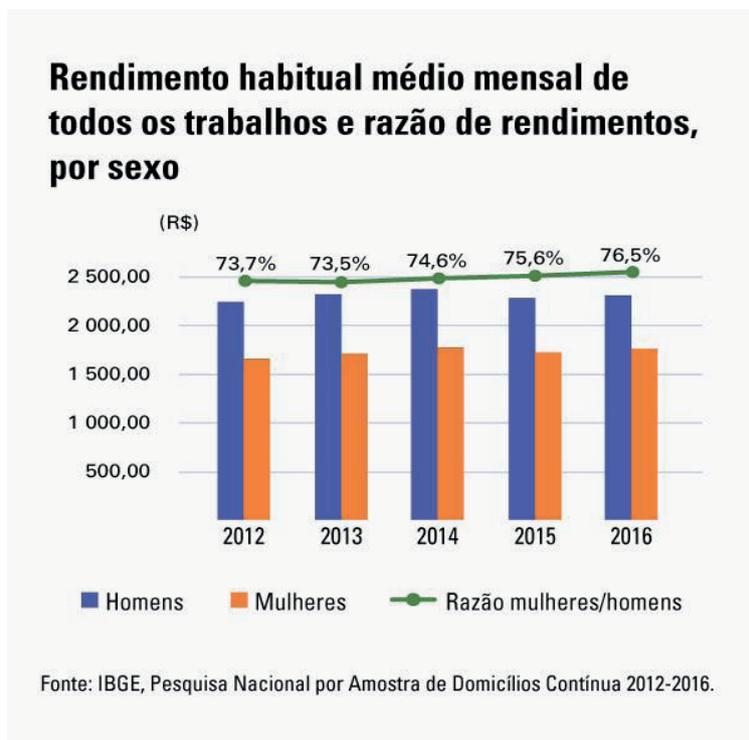
---

---

---

---

### 04 - Analise o gráfico:



O gráfico demonstra um forte desequilíbrio entre os salários recebidos por homens e mulheres. O mesmo estudo ainda afirma que apesar das mulheres ganharem menos que os homens trabalham mais: 54,4 horas semanais, contra 51,4, dos homens.

Segundo o IBGE, essa diferença se deve a dois fatores principais:

1 - A responsabilização das mulheres sobre o trabalho doméstico que as obrigam a assumir empregos com horários mais flexíveis para que possam conciliar as tarefas.

2 - O preconceito contra a mulher refletido nas contratações para cargos de chefia e gerência.

Esses estudos evidenciam que no Brasil ainda há uma forte desigualdade:

- A) de gênero
- B) religiosa
- C) racial
- D) jurídica

## REFERÊNCIAS:

BANDEIRA DE MELO, Ciro Flávio C.B. **Senhores da História e do esquecimento: a construção do Brasil em dois manuais didáticos de História na segunda metade do século XX**. São Paulo: USP, 1997. (Tese de doutoramento).

BENDIX, R. **Construção nacional e cidadania**. São Paulo: EDUSP, 1996.

BITTENCOURT Circe M. Fernandes. **Livro didático e conhecimento histórico: uma história do saber escolar**. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1993. (Tese de doutoramento).

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares – Ensino Médio**. Bases Legais. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares- Ensino Médio. Ciências Humanas e suas Tecnologias**, 2003.

BRAUDEL, F. **Gramática das civilizações**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

SANTOMÉ, Jurno, Torres, **Globalização e Interdisciplinaridade**. Porto Alegre. Editora Artes Médicas, 1998.

SIMAN, Lana Mara de Castro e FONSECA, Taís Nívia de Lima (orgs). **Inaugurando a história e construindo a nação**. – discurso e imagens no ensino de História. Belo Horizonte. Autêntica, 2001.

HOBSBAWN, Erick. **Era dos Extremos: breve século XX. 1914-1991**. São Paulo.

## Textos Complementares:

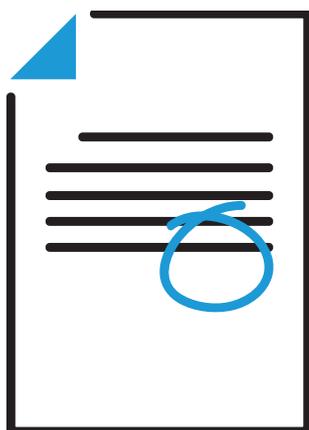
PENA, Rodolfo F. Alves. **“Globalização”**; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/globalizacao.htm> Acesso em: 16 julho 2020.

PENA, Rodolfo F. Alves. **“O que é Neoliberalismo?”**; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-neoliberalismo.htm> Acesso em: 16 julho 2020.

PORFÍRIO, Francisco. **“Desigualdade social”**; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/desigualdade-social.htm>. Acesso em: 15 agosto 2020.

PORFÍRIO, Francisco. **“Estado de bem-estar social”**; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/estado-bem-estar-social.htm>. Acesso em: 14 agosto 2020.

SANTIAGO, Emerson. **Desenvolvimentismo**; Infoescola. Economia. Disponível em <https://www.infoescola.com/economia/desenvolvimentismo/> Acesso em: 16 julho 2020.



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **SOCIOLOGIA**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **02**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **04**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **08**

### SEMANA 1

#### UNIDADE (S) TEMÁTICA (S):

A Sociologia e a relação entre o indivíduo e a sociedade.

#### OBJETO DE CONHECIMENTO:

Compreender o que é coerção social, estrutura social e padrão social.

#### HABILIDADE (S):

Compreender a relação entre o indivíduo e sociedade como uma questão central para o desenvolvimento da teoria sociológica.

#### INTERDISCIPLINARIDADE:

Filosofia e História.

Queridos estudantes, frente ao isolamento social seguiremos com nosso estudo sobre a Sociologia de forma remota. Estamos iniciando o PET VI, e nele propomos um diálogo sobre o indivíduo e a sociedade. Se organize para fazer as leituras, responder as atividades e caso tenha dúvidas faça contato com seu professor.

### O INDIVÍDUO E A SOCIEDADE

Helder Augusto Ferreira Rocha

Você já parou para pensar, que para se viver em sociedade é necessário que tenhamos alguns tipos de comportamentos que são considerados como corretos, ou no mínimo aceitáveis, ou talvez inaceitáveis? E que caso não sigamos esses comportamentos a sociedade nos impõe algum tipo de punição? Você já pensou em algum momento viver numa sociedade sem regras? Você acredita ser possível que vivamos dessa maneira? Você considera as normas/regras sociais importantes? Que tipos de normas/regras sociais você segue? Você já infringiu alguma regra ou teve algum comportamento que foi mal visto? Somos nós que criamos as regras, ou elas já vêm prontas? As normas/regras sociais não mudam nunca? Quanto aos padrões sociais, quem os estabelece? Que padrões sociais você consegue visualizar na sociedade?

Pois bem, nesta primeira semana iniciaremos um diálogo sobre essa temática, a partir de um olhar sociológico, que está mais presente no seu cotidiano do que se pode imaginar. A relação entre indivíduo e a sociedade é um tema fundamental nas Ciências Sociais.

A vida em sociedade exige que os indivíduos se orientem conforme os comportamentos e valores socialmente instituídos em cada cultura e momento histórico. Fazer parte de determinado grupo, morar em uma cidade grande ou área rural são alguns dos fatores que influenciam a formação dos diferentes valores e comportamentos individuais. Graças a sua força e alcance, essa influência pode ser interpretada como limitadora da individualidade humana. Você consegue entender a força com que os padrões sociais se impõem aos indivíduos quando decide ir contra tais padrões. Um bom exemplo disso seria quando um menino recusa o sonho de ser um jogador de futebol, e sonha em ser bailarino. Ou mesmo quando uma menina se orgulha de seu corpo fora dos padrões estabelecidos, como um corpo magro ou depilado.

Quando se quebra uma regra ou se transgride a lei, a sociedade prontamente aciona meios de **coerção social**, ou seja, a influência que a sociedade tem em determinar certos comportamentos, que podem ir de uma simples repreensão até a privação da liberdade.

Um bom exemplo de coerção social que se apresenta é que, se uma instituição de ensino obriga seus alunos a usar uniforme, quem não seguir a regra poderá ser impedido de entrar na escola. Ou mesmo se essa instituição estabelece horários de chegada e tolerância máxima, quem não seguir, também poderá ser impedido de entrar na escola, ou mesmo assinar uma ocorrência, ou ter que aguardar o próximo horário para entrar na sala, ou ambas as coerções juntas.

É comum ouvir das pessoas: “a sociedade me impõe isto ou aquilo” ou “a sociedade me reprime”. Há algo presente na sociedade, denominada **estrutura social**, que são regras que nos regem independentemente da consciência que temos delas; são os princípios segundo os quais não pensamos ao agir e falar, mas sem os quais não estabelecemos relações sociais, não nos comunicamos, é basicamente a organização da sociedade. A estrutura social é algo que direciona as ações do indivíduo, estabelece aos indivíduos que ajam conforme certos comportamentos e valores, mas ao mesmo tempo seu funcionamento ou transformação é fruto da ação individual.

Se pararmos um instante para pensar, quando chegamos ao mundo já há uma estrutura social vigente, composta de normas, regras, valores, padrões sociais, mas nós é que a executamos, e que também temos o poder de mudá-la. Nenhum de nós está simplesmente determinado em nosso comportamento por um determinado contexto, possuímos e criamos nossa própria individualidade. Então podemos ser sujeitos, agentes de mudanças e transformações da sociedade, pois a estrutura social de que estamos dialogando, não impacta a todos da mesma forma, há estruturas sociais que favorecem uns, em detrimento de outros.

Por falar nisso, há também o chamado “**padrão social**”, que é construído tendo por base as escolhas feitas por indivíduos que levam em conta as opiniões e crenças dos outros. Os padrões sociais variam conforme as opiniões e crenças compartilhadas pelos indivíduos ao longo da história, assim como as diferentes maneiras de se vestir adotadas pelas diversas gerações. Um exemplo de padrão social seria a conformidade às diferentes maneiras de vestir, por exemplo, o que já comentamos anteriormente, o uso do uniforme na escola, terno em um casamento, bermuda em um domingo na praça. Então, se os padrões são construídos por nós, é possível que sejam mudados. Mais uma vez é importante frisar que, um padrão social impacta a vida das pessoas de maneiras diferentes. Então, seria melhor que não existissem padrões sociais, não é mesmo? Ou que os padrões sociais atinjam a todos da mesma maneira. Logo poderíamos citar como padrão, “todos terem alimentos”, “todos terem moradia”, “todos terem saneamento básico”.

Mediante ao que já falamos sobre o indivíduo e a sociedade, vem a ser necessário refletirmos algumas questões: Como é possível que os indivíduos, com suas diferenças, convivam em sociedade de maneira

organizada? Serão os indivíduos capazes de revoltar-se contra as regras sociais e transformá-las? Ou, ao contrário, as regras sociais exercem uma força que restringe a capacidade de ação deles?

Ao discutir a relação entre o indivíduo e a sociedade, a partir do século XIX, a Sociologia produziu três matrizes de resposta a essa questão, as quais podem ser simplificadas e compreendidas mediante o seguinte esquema:

- 1) A sociedade determina os indivíduos, como evidenciam os  **fatos sociais** ;
- 2) A sociedade é compreendida como resultado da  **ação social**  dos indivíduos;
- 3) A sociedade e os indivíduos são expressão das contradições de  **classe**  e determinam-se reciprocamente de acordo com os limites estabelecidos pelas condições materiais de existência em dado período histórico.

Cabe aqui ressaltar que o esquema acima será trabalhado nas próximas semanas. Cada uma dessas respostas se vincula a uma tradição específica do pensamento social, que forma a sociologia clássica e serão apresentadas na visão de pessoas que estudaram esses temas, como Émile Durkheim, Max Weber e Karl Marx, de maneira que se compreenda sociologicamente os diferentes temas das realidades sociais. Especificamente na próxima semana iremos dialogar sobre o conceito de fato social, apresentado pelo sociólogo Émile Durkheim. Falaremos também sobre a coesão social e solidariedade social. Agora vamos dedicar um tempo para realizar as atividades.

## ATIVIDADES

**01** – De que forma a estrutura social afeta sua vida?

---

---

---

---

**02** – Atualmente, por quais normas sociais, padrões sociais e valores você se orienta? O que aconteceria caso você não os seguisse?

---

---

---

---

**03** – De que maneira você aprendeu as normas sociais, padrões sociais e valores na qual você se orienta hoje?

---

---

---

04 – Você acredita ser possível viver numa sociedade sem normas e regras? Justifique.

---

---

---

---

### Referências:

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TOMAZI, Nelson Dacio. **Sociologia para o ensino médio**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **SOCIOLOGIA**: proposta curricular (Ensino Médio). Disponível em: <<https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/cbc>>. Acesso em: 08 set. 2020.

SILVA *et al.* **Sociologia em movimento**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2016.



## UNIDADE (S) TEMÁTICA (S):

A Sociologia e a relação entre o indivíduo e a sociedade.

## OBJETO DE CONHECIMENTO:

Compreender o conceito de fato social, coesão social, solidariedade social e anomia.

## HABILIDADE (S):

Relacionar o protagonismo do indivíduo ou da sociedade com as perspectivas sociológicas clássicas.

## INTERDISCIPLINARIDADE:

Filosofia e História.

## O CONCEITO DE FATO SOCIAL E A EXPLICAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE INDIVÍDUO E SOCIEDADE

Helder Augusto Ferreira Rocha

A busca pelo agente principal dos fenômenos sociais (a sociedade ou o indivíduo) é, na verdade, o movimento da ciência sociológica na procura de seu objeto de estudo. Sendo assim, esse estudo foi estabelecido e sistematizado em um primeiro momento pelo sociólogo francês *Émile Durkheim* (1858 - 1917).

Para Durkheim, a principal preocupação da sociologia é o estudo dos fatos sociais, e estes deveriam ser examinados. Ele acreditava que as sociedades têm uma realidade própria, ou seja, a sociedade é mais do que simplesmente as ações e os interesses de seus membros individuais. Ainda segundo Durkheim, os fatos sociais são meios de agir, pensar ou sentir que são externos aos indivíduos e têm sua própria realidade fora das vidas e das percepções individuais.

Por fatos sociais compreende-se o conjunto de normas e regras coletivas que orientam e condicionam a ação individual. São identificados por três características principais: são **exteriores** aos indivíduos (existem independentemente de sua vontade ou reflexão), **coercitivos** (impõe penalidades àqueles que não cumprem suas normas) e **gerais** (presentes no conjunto de determinada sociedade).

Os fatos sociais podem forçar a ação humana numa diversidade de formas, indo da punição absoluta (em caso de crime), à rejeição social (quando se tem um comportamento não aceito) ou a simples incompreensão (quando se usa inapropriadamente a língua).

Para compreender melhor esse conceito, podemos pensar na lei, que são normas, que uma vez em vigor passam a valer independentemente da vontade individual. Todos têm que cumprir, mesmo que alguém não concorde (exterioridade), quem descumprir pode sofrer punição prevista (coercitividade), e ao mesmo tempo serve de orientação a toda uma população (generalidade);

Dessa forma, pode-se notar diversos fatos sociais em nosso dia-a-dia. A maneira como agimos nos diversos ambientes, o modo como falamos, a forma como nos vestimos, entre outros. Esses comportamentos, ainda que pareçam ou sejam tidos como escolhas individuais, são estabelecidos socialmente.

## Sistema educacional – um exemplo de fato social



Imagem disponível em: <<https://escolasexponenciais.com.br/tendencias-e-metricas/qual-a-influencia-da-infraestrutura-escolar-no-aprendizado/>>. Acesso em: 28 ago. 2020.

Émile Durkheim (1858-1917).



Imagem disponível em: <<https://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2007/02/EmileDurkheim.jpg>>.

Acesso em: 28 ago. 2020.

### Ordem, função, coesão e anomia: o diagnóstico de Durkheim para os conflitos sociais

Você já pensou na sociedade como uma grande máquina ou organismo vivo? Já pensou que todos podem estar “ligados”, exercendo um papel que contribui para o funcionamento dessa grande máquina? Pois bem, Durkheim também tratou desse tema, em uma perspectiva sociológica: a questão da **ordem** e da **função**. Assim, a sociedade seguiria uma ordem que direciona as partes (pessoas), conforme funções específicas que trabalham para sua manutenção, andamento e aperfeiçoamento.

Então, haveria uma ordem na disposição das peças para que a máquina realizasse sua função, e esse funcionamento só é ativado quando os elementos que constituem a sociedade estão unidos, coesos. Dessa forma, a questão da ordem só é compreendida com base no conceito de **coesão social**, onde cada elemento atua de modo que os demais também cumpram seu papel, e todos juntos formem um organismo maior, então dizemos que são solidários uns aos outros e ao todo. Pensemos na seguinte situação. Essa máquina seria a sociedade, e nós as peças dessa máquina. Cada um de nós tem um papel, que se não cumprido, prejudica o funcionamento da sociedade. Se um de nós tem comportamentos que não contribuem para esse bom funcionamento, por exemplo, ação criminosa, corrupta, de apatia social, isso prejudicará o bom funcionamento da sociedade.

A ordem social é compreendida através da ideia de coesão social, resultante da ação solidária das partes, a **solidariedade social**, explicada pelos laços que unem os indivíduos à coletividade. Esses laços podem ser construídos através das semelhanças entre as consciências individuais, dando origem à **solidariedade mecânica**, ou pela interdependência entre os indivíduos, que gera **solidariedade orgânica**.

A solidariedade social só é mantida quando os indivíduos são integrados com sucesso em grupos sociais e regulados por uma diversidade de valores compartilhados. Para Durkheim, instituições sociais como a religião, a escola e a família, por exemplo, são elementos fundamentais na construção da solidariedade social. Por outro lado, as manifestações de insatisfação de trabalhadores, as revoltas e as taxas elevadas de criminalidade são exemplos de desvios dos padrões que definem uma vida social saudável, um processo de interrupção da solidariedade a que ele chamou de **anomia** (ausência de regras).

Anomia é a ausência ou redução da capacidade da sociedade de regular a conduta dos indivíduos, sendo um problema a ser solucionado, sob a pena de causar risco à coesão social e levar a sociedade ao caos. O exemplo citado acima, das altas taxas de criminalidade, compromete o bom funcionamento da sociedade.

Nesta segunda semana de leitura, podemos perceber que há uma relação direta entre o indivíduo e a sociedade, através do conceito de fato social apresentado por Durkheim. Podemos ver que independente da consciência do indivíduo, ele age em conformidade ao que determinada sociedade espera. E para que uma sociedade se mantenha em funcionamento é necessário uma coesão social, que é resultante da solidariedade social. Na próxima semana, abriremos um espaço para falar sobre o suicídio, também na perspectiva de Durkheim e traremos também uma abordagem da área da saúde. Agora, vamos novamente dedicar um tempo para realizar as atividades.

## ATIVIDADES

**01** – (UERR 2018) – Para Émile Durkheim, os fatos sociais são o objeto da sociologia por moldar o comportamento dos indivíduos em sociedade. De acordo com sociólogo francês, os fatos sociais têm como características:

- A) generalidade, exterioridade e solidariedade.
- B) coercitividade, positividade e exterioridade.
- C) generalidade, coercitividade e exterioridade.
- D) naturalidade, coercitividade e generalidade.
- E) interioridade, solidariedade e naturalidade.



Uma das importantes contribuições de Émile Durkheim foi sua teoria sobre o fato social. Buscando uma relação entre o diálogo apresentado na tirinha e o conceito de fato social, é correto afirmar que o diálogo apresentado na tirinha:

- A) se relaciona com o fato social porque, apesar da filha querer expressar sua individualidade, ela acaba agindo como todo mundo e, segundo a definição de Durkheim, fato social seria toda maneira de agir, pensar e sentir exterior ao indivíduo, dotada de um poder de coerção.
- B) não se relaciona com o fato social porque, apesar da filha querer expressar sua individualidade, ela acaba agindo como todo mundo e, segundo a definição de Durkheim, fato social seria toda maneira de agir, pensar e sentir exterior ao indivíduo, dotada de um poder de coerção.
- C) se relaciona com o fato social porque, apesar da filha querer expressar sua individualidade, ela acaba agindo como todo mundo e, segundo a definição de Durkheim, fato social seria o somatório dos indivíduos vivos que a compõem ou de uma mera justaposição de suas consciências.
- D) se relaciona com o fato social porque a filha pretende agir a partir da sua individualidade e, segundo a definição de Durkheim, fato social seria toda maneira de fazer ou de pensar, reconhecível pela particularidade de ser suscetível de exercer influência coercitiva sobre as consciências particulares.

**03 - (UERR - 2018) - "Em Roraima, a morte violenta de jovens entre 15 e 29 anos teve um aumento de 83,3% no período apontado na pesquisa. Ao todo, 42 pessoas dessa faixa etária foram mortas em 2005 no Estado, enquanto que, em 2015, subiu para 77. Já a taxa de homicídios para a faixa etária entre 15 e 29 anos por 100 mil habitantes passou de 35,4, em 2005, para 51,9, em 2015, um aumento de 46,5% no período" (FBV, 30/03/18).**

De acordo com a sociologia de Émile Durkheim, esse quadro social verificado em Roraima caracteriza uma situação de:

- A) Função social.
- B) Anomalia social.
- C) Ação social.
- D) Anomia.
- E) Entropia.

**04** – (FCC – 2015) – (...) *consistem em maneiras de agir, de pensar e de sentir, exteriores ao indivíduo, e que são dotadas de um poder de coerção em virtude do qual (...) se impõem a ele”, além de ser “geral na extensão de uma sociedade dada’.*

(As regras do método sociológico. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999, p. 3; 13)

O conceito de Émile Durkheim (1858-1917) que corresponde ao enunciado acima é:

- A) Regras sociais.
- B) Patologias sociais.
- C) Fatos sociais.
- D) Tipos sociais.
- E) Estruturas sociais.

#### Referências:

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **SOCIOLOGIA**: proposta curricular (Ensino Médio). Disponível em: <<https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/cbc>>. Acesso em: 08 set. 2020.

SILVA *et al.* **Sociologia em movimento**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2016.

Portal Q Concursos. Disponível em: <<https://www.qconcursos.com/questoes-de-concursos/disciplinas/ciencias-sociais-sociologia/emile-durkheim-e-os-fatos-sociais/questoes?page=2>>. Acesso em: 08 set. 2020.

## SEMANA 3

**UNIDADE (S) TEMÁTICA (S):**

A Sociologia e a relação entre o indivíduo e a sociedade.

**OBJETO DE CONHECIMENTO:**

O suicídio por Émile Durkheim e uma abordagem da área da saúde.

**HABILIDADE (S):**

Compreender a abordagem sociológica do suicídio, juntamente com a abordagem da área da saúde, bem como a importância do diálogo sobre o tema.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

História, Português e Matemática.

Nesta terceira semana de estudos do PET, abriremos um espaço para falar de um tema de grande relevância no contexto da sociedade atual: o suicídio. Embora já tenhamos passado do mês dedicado à prevenção ao suicídio (Setembro), é importante dialogar sobre o tema em qualquer época. Tema delicado de se falar, não é mesmo? Muitas vezes tido como tabu pela sociedade. Com certeza você conhece ou já ouviu falar de alguém que fez alguma tentativa de cometer este ato extremo, ou mesmo alguém que conseguiu de fato. Você já parou para pensar qual a relação da sociedade e as estruturas sociais vigentes com o suicídio? Será que a forma como a sociedade se apresenta, a forma como as pessoas são tratadas tem alguma relação com o tema?

Pois bem, seguiremos os estudos com o Sociólogo Émile Durkheim, que elaborou uma teoria sobre a temática, e mesmo que passado tanto tempo, você conseguirá perceber como ela se relaciona a sociedade atual. Aqui cabe ressaltar que o estudo de Durkheim sobre o suicídio é amplo, e neste material estamos utilizando fragmentos de sua teoria. Na internet você conseguirá encontrar gratuitamente livros do autor sobre essa e outras temáticas. Em seguida, traremos também uma abordagem da área da saúde.

### O ESTUDO DE DURKHEIM SOBRE O SUICÍDIO

Helder Augusto ferreira Rocha

Podemos iniciar nossa reflexão, pensando: que fatores podem levar alguém ao suicídio? Uma das respostas poderia ser “peso social” que seria a dificuldade em aceitar cumprir determinadas imposições sociais. Um exemplo seria um indivíduo pertencente ao grupo *LGBTQIA+* que tira sua vida por não conseguir se enquadrar no padrão social heteronormativo.

Para entender melhor a questão do suicídio, falaremos agora de um dos estudos clássicos para explorar a relação entre indivíduo e sociedade, que é a análise de Durkheim sobre o suicídio, publicado pela primeira vez em 1897. Ainda que os indivíduos se vejam como portadores de um livre-arbítrio e escolha, seus comportamentos são frequentemente padronizados e moldados pela sociedade. Este estudo de Durkheim evidenciou que mesmo um ato altamente pessoal como o suicídio é influenciado pelo mundo social. Então, o objeto de estudo seria a sociedade e não o indivíduo.

Várias pesquisas haviam sido elaboradas a respeito da temática, antes de Durkheim, mas ele foi o primeiro a insistir na explicação sociológica para o suicídio. Os estudos anteriores haviam identificado a

influência de fatores sociais sobre o suicídio, mas procuravam considerações como raça, clima ou desordem mental para explicar a predisposição de um indivíduo para cometer suicídio. Contudo, para Durkheim, o suicídio era um fato social que poderia ser unicamente explicado por outros fatores sociais.

Ao analisar os registros oficiais de suicídio na França, Durkheim descobriu que certas categorias de pessoas eram mais predispostas a cometer suicídio do que outras. Um exemplo dessas descobertas foi que havia mais suicídios entre homens do que entre mulheres, entre protestantes em relação a católicos, mais entre ricos do que entre pobres, e mais entre solteiros que entre casados. Durkheim também percebeu que, as taxas de suicídio tendiam a ser menores durante tempos de guerra, e maiores em períodos de mudança ou instabilidade econômica.

Tais descobertas levaram Durkheim a concluir que há fatores externos ao indivíduo que afetam as taxas de suicídio, e tais taxas devem ser tratadas como um fato que somente pode ser explicado em termos sociológicos, e não por motivações unicamente individuais. Ele relacionou a sua ideia de solidariedade social a dois tipos de laços dentro da sociedade – a integração social e a regulação social. Durkheim acreditava que as pessoas que estavam fortemente integradas em grupos sociais nos quais seus desejos e aspirações eram regulados por normas sociais, eram menos predispostas a cometer suicídio.

Em sua obra, Durkheim expõe os tipos de suicídio segundo as suas causas. Ele os distingue em três grandes tipos, em concordância com a relativa presença ou ausência de integração e regulação. Sendo estes:

- A) **Suicídio egoísta**, que seria motivado por um isolamento exagerado do indivíduo em relação à sociedade, que o transforma em um “solitário”, um marginalizado, que não possui laços suficientemente sólidos de solidariedade com o grupo social.
- B) **Suicídio altruísta**, que está noutro extremo, ou seja, quando o ser humano não está mais desligado da sociedade, mas ao contrário está demasiadamente ligado a ela.
- C) **Suicídio anômico** – o mais significativo para os fins de sua obra –, que vem da noção de anomia, a ausência de normas. O suicida por anomia é aquele que não soube aceitar os limites morais que a sociedade impõe; aquele que aspira a mais do que pode, que tem demandas muito acima de suas possibilidades reais e cai, portanto, em desespero. (DURKHEIM, 2000, p. 15).

Trazendo uma relação do suicídio com a sociedade, no caso do **suicídio egoísta**, por exemplo, as baixas taxas de suicídio entre católicos podem ser explicadas por sua forte comunidade social. O casamento protegeria contra o suicídio ao integrar o indivíduo a um relacionamento social estável, enquanto pessoas solteiras ficam mais isoladas da sociedade. A taxa menor de suicídio durante tempos de guerra, conforme Durkheim, pode ser vista como um sinal de aumento de integração social.

No caso do **suicídio anômico**, ele ocorreria pelo fato das pessoas perderem um ponto de referência fixo para normas e desejos, como em tempos de reviravoltas econômicas ou disputas pessoais, como o divórcio. Já em relação ao **suicídio altruísta**, que ocorre pelo indivíduo estar integrado demais, e seus laços sociais serem muito fortes, situação na qual ele valoriza a sociedade mais que a si mesmo. Nessa situação, o suicídio se torna um sacrifício para um “bem maior”. Um exemplo poderia ser os pilotos japoneses kamikaze ou os “homens-bomba” islâmicos.

Além desses três tipos de suicídio, há um outro tipo, o **fatalista**, embora Durkheim o visse como de pouca relevância contemporânea, ele acreditava que ocorreria quando um indivíduo é regulado demais pela sociedade. A opressão do indivíduo resulta em um sentimento de impotência diante do destino ou da sociedade.

As taxas de suicídio variam conforme cada sociedade, mas elas apresentam padrões regulares dentro das sociedades através do tempo, e Durkheim tomou isso como uma evidência de que há forças sociais consistentes que influenciam as taxas de suicídio. Uma análise das taxas de suicídio evidencia como padrões sociais podem ser identificados dentro das ações individuais.

Em sua obra, Durkheim aponta que o bem-estar ou a felicidade do indivíduo é socialmente possível, se houver um equilíbrio entre suas expectativas, exigências e os meios socialmente acordados.

A seguir será apresentada a abordagem da área da saúde sobre o suicídio. Você conseguirá perceber que ela é diferente da abordagem sociológica proposta por Durkheim. Vamos lá!

### **Por que é tão importante dialogar sobre o suicídio? Uma abordagem da área da saúde...**

Cada suicídio é uma tragédia que afeta famílias, comunidades e países inteiros, tendo efeitos que perduram nas pessoas deixadas para trás. É um problema grave de saúde pública. Segundo o portal da Organização Pan-Americana da saúde - (OPAS) (2018), cerca de 800 mil pessoas morrem por suicídio todos os anos. Para cada pessoa que comete o suicídio, há muito mais pessoas que somente fazem a tentativa a cada ano. A tentativa prévia é o fator de risco mais importante para o suicídio na população em geral. O suicídio foi a segunda principal causa de morte entre jovens com idade entre 15 e 29 anos em todo o mundo no ano de 2016. De fato, 79% dos suicídios no mundo ocorrem em países de baixa e média renda em 2016.

Embora a relação entre distúrbios suicidas e mentais (em particular depressão e abuso de álcool) esteja bem estabelecida em países de alta renda, vários suicídios ocorrem de forma impulsiva em momento de crise, com um colapso na capacidade de lidar com os estresses da vida, tais como problemas financeiros, término de relacionamento ou dores crônicas e doenças.

Além disso, o enfrentamento de conflitos, desastres, violência, abusos ou perdas e um senso de isolamento estão fortemente associados com o comportamento suicida. As taxas de suicídio também são elevadas em grupos vulneráveis que sofrem discriminação, como refugiados e migrantes, indígenas, lésbicas, gays, bissexuais, transgêneros e intersexuais (LGBTQIA+) e pessoas privadas de liberdade. De longe, o fator de risco mais relevante para o suicídio é a tentativa anterior.

O estigma, particularmente em torno de transtornos mentais e suicídio, faz com que muitas pessoas que estão pensando em tirar suas próprias vidas ou que já tentaram suicídio não busquem ajuda e, por isso, não recebam a ajuda necessária. A prevenção não tem sido tratada de forma adequada devido à falta de consciência do suicídio como um grande problema de saúde pública. Em diversas sociedades o tema é um tabu, e por isso não é discutido abertamente. Até o momento, apenas alguns países incluíram a prevenção ao suicídio entre suas prioridades de saúde e só 38 países disseram ter uma estratégia nacional para isso.

### **ATENÇÃO**

No Brasil, o Centro de Valorização da Vida - (CVV) realiza apoio emocional e prevenção do suicídio, atendendo voluntária e gratuitamente todas as pessoas que querem e precisam conversar, sob total sigilo 24 horas todos os dias.

Por telefone: basta discar 188

Por e-mail: <https://www.cvv.org.br/e-mail/>

Pelo chat: <https://www.cvv.org.br/chat/>

Para obter mais informações acesse o site: [cvv.org.br](http://cvv.org.br)

A Organização mundial da saúde (OMS) reconhece o suicídio como uma prioridade de saúde pública. O suicídio é uma das condições prioritárias do *“Mental Health Gap Action Programme (mhGAP)”* (programa de saúde mental da OMS), que fornece aos países orientação técnica baseada em evidências para ampliar a prestação de serviços e cuidados para transtornos mentais e de uso de substâncias. No Plano de Ação de Saúde Mental 2013-2020, os Estados-Membros da OMS se comprometeram a trabalhar o objetivo global de reduzir as taxas de suicídios dos países em 10% até 2020.

Além disso, a taxa de mortalidade por suicídio é um indicador da meta 3.4 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar. Sensibilizar a comunidade e quebrar o tabu são ações de grande relevância aos países para alcançar progressos na prevenção do suicídio. Os suicídios são evitáveis e há várias medidas que podem ser tomadas junto à população, subpopulação e em níveis individuais para prevenir o suicídio e suas tentativas. É uma questão complexa, em que os esforços de prevenção necessitam de coordenação e colaboração entre os múltiplos setores da sociedade.

**Para saber mais:**

**Acesse a cartilha de prevenção ao suicídio:** “Suicídio informando para prevenir”, através do link:

<<http://www.flip3d.com.br/web/pub/cfm/index9/?numero=14>>.

**Acesse o folheto:** “Fatores de risco e sinais de alerta”, através do link:

<[https://a0e38812-554e-49f8-abbd-a0342f167fe7.filesusr.com/ugd/26b667\\_c8e4e4c-760cd4b19a379eb46dd271060.pdf](https://a0e38812-554e-49f8-abbd-a0342f167fe7.filesusr.com/ugd/26b667_c8e4e4c-760cd4b19a379eb46dd271060.pdf)>.

**Acesse o boletim epidemiológico da Secretaria de vigilância em saúde – Ministério da saúde para entender os dados sobre o suicídio no Brasil. Volume 48 nº 30 – 2017. Link:** <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/21/2017-025-Perfil-epidemiologico-das-tentativas-e-obitos-por-suicidio-no-Brasil-e-a-rede-de-aten--ao-a-sa--de.pdf>>.

**Assista ao clipe do Emicida, que aborda a questão da saúde mental, disponível no link:** <<https://www.youtube.com/watch?v=PTDgP3BDPIU>>.

Nesta semana conseguimos entender que a sociedade tem relação direta com a questão do suicídio. O mundo social influencia diretamente esse comportamento. É um tema de grande relevância, sendo uma das causas principais de mortes entre jovens, e sua prevenção deve ser tida como prioridade pelos órgãos de saúde. É importante frisar que também cabe a nós dialogarmos sobre o tema e buscar ajuda para quem está próximo. Várias universidades oferecem consultas gratuitas com psicólogos, que também podem ajudar na tratativa deste problema. Na próxima semana continuaremos a estudar as perspectivas clássicas a respeito da relação entre indivíduo e sociedade, através do sociólogo Max Weber e seu conceito de ação social; e também do sociólogo Karl Marx através do conceito de classe social. Agora vamos dedicar um tempo para fazer as atividades.



02 – Leia o texto abaixo sobre a campanha “Setembro Amarelo” e veja a logo oficial da campanha em 2020.

## A CAMPANHA SETEMBRO AMARELO® SALVA VIDAS!

Desde 2014, a Associação Brasileira de Psiquiatria – ABP, em parceria com o Conselho Federal de Medicina – CFM, organiza nacionalmente o Setembro Amarelo®. O dia 10 deste mês é, oficialmente, o Dia Mundial de Prevenção ao Suicídio, mas a campanha acontece durante todo o ano.

São registrados cerca de 12 mil suicídios todos os anos no Brasil e mais de 01 milhão no mundo. Trata-se de uma triste realidade, que registra cada vez mais casos, principalmente entre os jovens. Cerca de 96,8% dos casos de suicídio estavam relacionados a transtornos mentais. Em primeiro lugar está a depressão, seguida do transtorno bipolar e abuso de substâncias.

Com o objetivo de prevenir e reduzir estes números a campanha Setembro Amarelo® cresceu e hoje conquistamos o Brasil inteiro. Para isso, o apoio das nossas federadas, núcleos, associados e de toda a sociedade é fundamental.

Como resultado de muito esforço, em 2016, garantimos espaços inéditos na imprensa e firmamos muitas parcerias. Conseguimos também iluminar monumentos históricos, pontos turísticos, pela primeira vez o Cristo Redentor, espaços públicos e privados no Brasil inteiro. Centenas de pessoas participaram de caminhadas e ações para a conscientização sobre este importante tema.

Esta é uma página completa com material disponível para auxiliar a todos. Assim sendo, aproveite os nossos materiais e participe da nossa campanha durante todo o ano.

São diversos materiais de uso público: Diretrizes para a Divulgação e Participação da Campanha Setembro Amarelo®, materiais online para download, a Cartilha Suicídio Informando para Prevenir e todo o material para a imprensa.

Participe conosco, divulgue a campanha entre os seus amigos e nos ajude a salvar vidas!

Logo oficial da campanha em 2020







**UNIDADE (S) TEMÁTICA (S):**

A Sociologia e a relação entre o indivíduo e a sociedade.

**OBJETO DE CONHECIMENTO:**

Compreender o que é a ação social e classe social.

**HABILIDADE (S):**

Compreender a relação entre o indivíduo e sociedade como uma questão central para o desenvolvimento da teoria sociológica.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

História.

Seguindo nossos estudos sobre a relação entre o indivíduo e a sociedade, continuaremos a entender as perspectivas sociológicas clássicas, dessa vez com o sociólogo Max Weber e seu conceito de ação social. Ao contrário de outros pensadores da Sociologia, Weber acreditava que a sociologia deveria se concentrar na ação social e não nas estruturas. Posteriormente dialogaremos também sobre Karl Marx e o conceito de classe e sua relação entre indivíduo e sociedade.

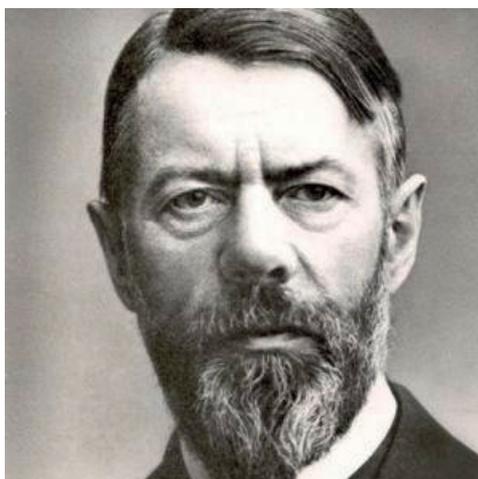
**Max Weber (1864-1920).**

Imagem disponível em: <<https://www.mundociencia.com.br/sociologia/max-weber/>>.

Acesso em: 30 ago. 2020.

**O CONCEITO DE AÇÃO SOCIAL E A EXPLICAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE INDIVÍDUO E SOCIEDADE**

Helder Augusto Ferreira Rocha

Para Weber a sociedade existe porque é vivenciada e entendida por indivíduos racionais que tomam suas decisões conforme sua história e cultura. As normas sociais que Durkheim entendia como fatos sociais, de acordo com Weber, existem somente por causa do sentido atribuído a elas, pelos indivíduos, pois elas não têm valor em si mesmas.

A sociedade é moldada pelo conjunto de decisões de muitas pessoas, que reconhecem essas regras, atribuem-lhes sentido e manifestam as razões para obedecê-las de forma consciente. Mas nem todas as decisões tomadas pelas pessoas ao mesmo tempo podem ser consideradas exemplos de ação social, para isso é necessário que se relacionem as decisões tomadas pelos demais indivíduos.

A **ação social** é diferente de um simples comportamento aleatório, pois carrega um sentido a ela atribuído pelo indivíduo. Pode ser definida como toda ação realizada pelos indivíduos levando em conta a expectativa de outra ação dos demais.

## TIPOS FUNDAMENTAIS DE AÇÃO SOCIAL: TRADICIONAL, AFETIVA E RACIONAL

Na construção de uma teoria da ação social, a observação da realidade levou a identificação de quatro tipos fundamentais de ação social que orientam a explicação das causas dos fenômenos sociais:

- **Ação tradicional:** é motivada por um hábito arraigado ou por um costume. Exemplos de ações que acreditamos que você faz ou já fez, cumprimentar as pessoas com aperto de mão, pedir a benção a familiares, se benzer ao passar em frente a uma igreja. Já se perguntou por que realiza essas ações? De modo simples você responderia que faz por costume, porque foi ensinado assim (processo de socialização).
- **Ação afetiva:** é determinada por afetos ou estados emocionais. Um exemplo poderia ser imaginar um indivíduo que reage a uma agressão ou ofensa de maneira igualmente agressiva. Uma reação momentânea inesperada, que poderia ser outra, em outro contexto.
- **Ação racional:**
  - A) **orientada a valores:** é determinada pela crença consciente em um valor importante para o indivíduo, sem considerar as consequências das ações em defesa desse valor. Um bom exemplo seria alguém que aja conforme sua convicção política e, ao defender suas ideias em uma manifestação pública, desencadeia uma repressão que, na prática, vai contra seu objetivo. Apesar dos efeitos contrários ao que o indivíduo espera, a ação foi racionalmente elaborada. O autor refletiu suas consequências positivas e negativas, mas a orienta conforme seus valores, e não pode abrir mão, independente dos resultados.
  - B) **orientada a fins:** é determinada pelo cálculo racional que estabelece fins objetivos e organiza os meios necessários para alcançá-los. Um bom exemplo é a estratégia de um jovem para conseguir uma boa nota no ENEM. Ele define as ações necessárias para alcançar seu objetivo, organiza-as racionalmente, colocando na balança prós e contras para sua realização, escolhendo a estratégia de ação mais eficiente para alcançar sua meta.

A sociedade nessa perspectiva é resultante das relações construídas pelos indivíduos com base no sentido que eles atribuem a elas. Toda a estrutura social só funciona porque os indivíduos apostam suas crenças nela. Dessa forma, a sociedade não existe como um fim em si mesma, nem pode ser tida como uma estrutura que se organiza de forma independente do “querer” dos seus agentes, mas sim, como expressão histórica dos valores e da racionalidade dos indivíduos que a compõe.

Por fim, as leis, por exemplo, (estrutura legal), só existem porque os indivíduos no processo de **interação social**, entendem a necessidade de se estabelecer regras comuns para suas condutas.

## O CONCEITO DE CLASSE SOCIAL E A RELAÇÃO ENTRE INDIVÍDUO E SOCIEDADE

O objeto de estudo da Sociologia nem sempre é a relação entre indivíduo e sociedade. Se a estrutura social se apresenta individualmente, e se a ação social consciente dos indivíduos direciona determinada organização social, também é possível entender a sociedade como um todo, formado pelas ações individuais, limitadas por condições históricas específicas.

Seguindo essa perspectiva, os indivíduos só podem ser pensados em relação ao que produzem materialmente, e a sociedade, compreendida como resultado da ação recíproca entre os indivíduos. Quem definiu as bases para o entendimento da Sociologia considerando os aspectos materiais e históricos que ligam o indivíduo à sociedade foi o filósofo Karl Marx. Para ele os indivíduos constroem sua própria história, mas não a fazem como querem, mas de forma limitada pelas condições materiais e históricas de sua existência.

Tanto suas ações, como a estrutura social em que os indivíduos estão inseridos, são resultantes de determinada **situação histórico-social**. Fazendo uma análise da organização da produção nas sociedades modernas capitalistas na Europa do século XIX, Marx chamou atenção para o fato de que a posição social dos indivíduos estava determinada por sua relação com os **meios de produção**.

Dessa forma, ou eram os proprietários dos meios de produção (donos das terras, máquinas, fábricas), denominados **burguesia**, ou eram trabalhadores, denominados **proletariado**. Essa separação seria o elemento fundamental para determinar a divisão da sociedade em grupos com interesses antagônicos, as **classes sociais**. Um exemplo dessa oposição de interesses seria, o dono de uma indústria quer lucrar, logo para ele quanto menos gastar com a produção, melhor. Quanto menos pagar seus funcionários, maior seu lucro. Já os trabalhadores querem uma vida digna, um salário que sustente sua família, tempo livre para o descanso e o lazer. Direitos que tendem a reduzir o lucro do patrão. Por isso o choque de interesses.

### KARL MARX (1818-1883).

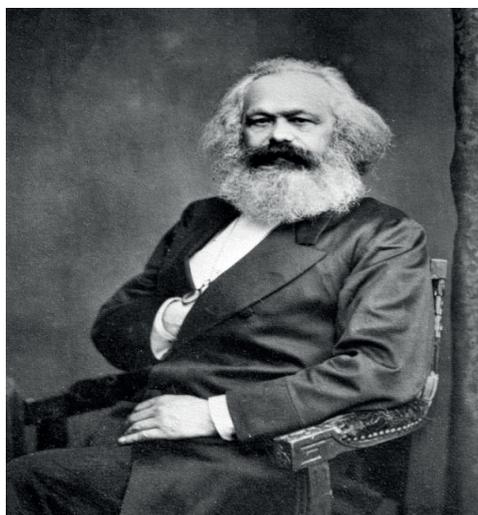


Imagem disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Karl\\_Marx](https://pt.wikipedia.org/wiki/Karl_Marx)>.

Acesso em: 30 ago. 2020.

Para Marx, classe social pode ser definida como a posição que um grupo de indivíduos ocupa no processo de produção, como donos dos meios de produção, ou como produtores (trabalhadores). Seguindo essa perspectiva, a propriedade privada dos meios de produção seria a maior causa da dominação de uma classe sobre a outra no decorrer da história, baseada na exploração do trabalho. Se o trabalhador nada tem além de sua força de trabalho, está submetido ao poder de seu patrão.

Marx estabeleceu uma teoria orientada pela ideia de conflito, definindo a classe social como seu objeto de estudo, que permite refletir a relação entre indivíduo e sociedade de modo recíproco. Os homens produzem sua vida por meio das relações de produção, e as leis existem para garantir o controle e a continuidade dessas relações em determinado momento histórico.

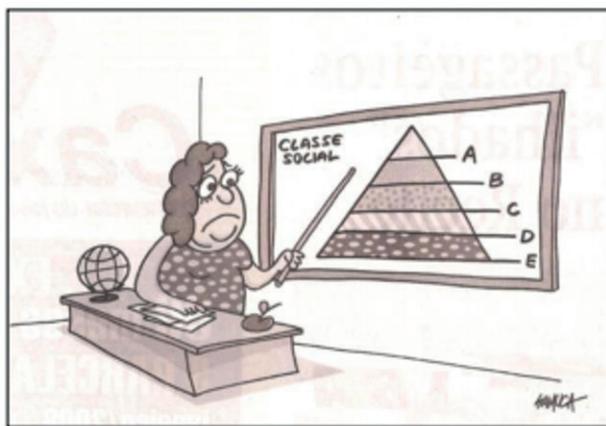
Marx buscou evidenciar como os antagonismos entre classes, tidos como o motor da história, poderiam levar a grandes transformações, acreditando na emergência de uma sociedade sem classes, em que a propriedade dos meios de produção seria coletiva, e não privilégio de um pequeno grupo. Mas para que isso acontecesse seria necessária a tomada de consciência por parte dos trabalhadores e sua organização, para superação do conflito que os mantém em situação de opressão.

Chegamos ao final da nossa quarta semana de estudos e podemos entender como o conceito de ação social de Max Weber e o de classe social de Karl Marx se relacionam com a sociedade, e como também são importantes para compreensão da sociedade em que vivemos. Agora é hora de dedicar um tempo à resolução das atividades desta semana.

## ATIVIDADES

**01** – (CONSULPLAN 2018) “[...] o conceito de classes sociais não é definido imediatamente e de forma a-histórica e, depois, encaixado na realidade. Na verdade, ele parte da realidade, do processo histórico de engendramento das classes, seu desenvolvimento e tendência para superação, nas relações sociais reais, concretas, no processo da história da humanidade. Dessa forma, o conceito de classes sociais deve ser entendido como expressão de uma determinada realidade, que é histórica e uma totalidade.”.

(Viana, 2012, p. 21-22.).



(Disponível em: <https://jccavalcanti.wordpress.com/2007/10/17/charge-sobre-classe-social/>.)

Para Weber a vida em sociedade é caracterizada por situações assimétricas que estabelecem certos conflitos sociais. Já em Marx, as classes sociais, referências centrais em sua obra:

- A) estabelecem relações de exploração e dominação que vão além de uma leitura puramente econômica.
- B) inexoravelmente destinadas (todas elas) a produzirem e, por conta disso, exercerem o protagonismo político e social.

- C) destinam-se, através das revoluções, a estabelecerem um modo de produção sem divisões de classe, ou seja, o comunismo.
- D) caracterizam a sociedade pós-moderna formando um aglomerado de pessoas, com objetivos comuns, mas sem ideologias semelhantes.

**02** – (FADESP 2017) Max Weber assevera que:

- A) as estruturas sociais expressam a visão individual.
- B) basta analisar uma sociedade para entender as demais.
- C) as estruturas das sociedades são interpretadas a partir de concepções coletivas.
- D) é possível interpretar a sociedade, levando-se em consideração as ideias coletivas e individuais.

**03** – Faça uma breve análise do conceito de classe social de Karl Marx, através de elementos da sociedade atual.

---

---

---

---

---

---

---

**Referências:**

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **SOCIOLOGIA**: proposta curricular (Ensino Médio). Disponível em: <<https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/cbc>>. Acesso em: 08 set. 2020.

SILVA et al. **Sociologia em movimento**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2016.

Portal Q Concursos. Disponível em: <<https://www.qconcursos.com/questoes-de-concursos/disciplinas/ciencias-sociais-sociologia/max-weber-e-a-acao-social/questoes?page=6>>. Acesso em: 08 set. 2020.



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **LÍNGUA INGLESA**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **02**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **04**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **08**

### SEMANA 1

#### EIXO:

Recepção e Produção de Textos Orais e Escritos de Gêneros Textuais variados em Língua Estrangeira.

#### TEMA 1:

Compreensão escrita (leitura).

#### TEMA 4:

Produção oral (fala).

#### HABILIDADES:

Inferir o significado de palavras e expressões desconhecidas com base na temática do texto, no contexto e no conhecimento adquirido de regras gramaticais e lexicais.

Inferir os efeitos de sentido a partir das escolhas de itens lexicais feitas pelo autor.

Construir efeitos de sentido a partir das escolhas lexicais do autor.

Interagir para cumprimentar e apresentar-se segundo o contexto.

### INTRODUÇÃO

**Durante estas semanas, veremos um pouco como diversos povos comemoram o Thanksgiving, o Dia de Ação de Graças. O que você sabe sobre esse evento?**

Leia o texto a seguir falando sobre a celebração de Ação de Graças.



O primeiro povo que veremos é o da Libéria. Veja o por quê eles fazem a festa! Após a leitura do texto, responda às três perguntas que seguem.

## Liberia

Thanksgiving in Liberia is celebrated on the first Thursday of November each year. It is almost identical to the United States' version of Thanksgiving — aside from the day it's celebrated.

Although it might not make immediate sense as to why an African country might celebrate an American-style Thanksgiving, that is because Liberia's traditions actually stem directly from American customs.

The country of Liberia was founded as a colony of and for freed slaves in 1822. It was established for those free slaves who wanted more freedom and equality than the United States could offer.

Liberia's capital of Monrovia was named after President James Monroe, who supported the creation of Liberia for freed black slaves. The free slaves that did choose to relocate to Liberia brought a lot of American traditions with them, and one of those traditions was the Thanksgiving holiday.

Of course, Liberians put their own spin on the American traditions. Families get together and eat dinner consisting of chicken, green bean casserole, and mashed cassavas, which are a vegetable similar to potatoes. But Liberians like their food to be spicy, so different seasonings are added to give their dishes a kick.



DERON, Bernadette. This i show 15 other countries around the world celebrate Thanksgiving. Disponível em: <<https://allthatsinteresting.com/thanksgiving-in-other-countries/7>> Acesso em: 05 set. 2020.

**01** – What have you learned about the formation of the country of Liberia? Responda em INGLÊS.

---

---

---

**02** – How does Liberia's origin relate to its current American-style of Thanksgiving celebration? Responda em INGLÊS.

---

---

---

**03** – Imagine que você assistiu a um vídeo mostrando a celebração de Thanksgiving na Libéria e decidiu contar sobre isso a um amigo em uma conversa online por meio de uma rede social. Escreva em PORTUGUÊS um texto informal contendo a descrição do evento, as características e comidas típicas dele.

---

---

---

O próximo povo que veremos celebrando o Thanksgiving, é da China. Veja o que acontece nesses três dias de festa! Não deixe de se atentar ao nome do festival e como ele pode te ajudar a entender a razão por trás dessa solenidade.

China celebrates their annual “Chung Chiu” Moon Festival, or the fall harvest, on the 15th day of the eighth lunar cycle of the year. On this day, Chinese families come together for a three-day feast that features a sweet delicacy called the mooncake.

Mooncakes are round pastries that typically contain duck egg yolks, lotus seed paste, and sesame seeds. The yolk represents the full moon, and the cakes usually have the baker’s logo or insignia embossed on the top.

Family and friends share mooncakes with one another, signifying unity and peace for the coming season.

Families watch the full moon and sing and recite poetry about it. Chung Chiu is a particularly special holiday for couples, who can celebrate some romance under the full moonlight. Even couples that are long distance make an effort to watch the moon at the same hour.

A similar harvest festival is celebrated on the same day in Vietnam, known as Tết-Trung-Thu or Trung Thu on which they also give thanks and honor their families.

China



DERON, Bernadette. This i show 15 other countries around the world celebrate Thanksgiving. Disponível em: <<https://allthatsinteresting.com/thanksgiving-in-other-countries/7>> Acesso em: 05 set. 2020.

**04 – Sobre o evento na China, responda em PORTUGUÊS:**

A) Quais são os nomes atribuídos a ele?

---

B) Quando ele é celebrado?

---

---

**05 – Baseando-se no próprio nome do evento, o que aprendemos sobre a origem e as motivações da festividade? Responda em PORTUGUÊS.**

---

---

---

**06 – What happens on Chung Chiu Moon Festival day? Responda em INGLÊS.**

---

---

**07** – O que são os chamados “*mooncakes*” e o que as gemas de ovo representam?

---

---

**8** – De acordo com o contexto do evento e a cultura do festival na China, relacione as palavras *family* - *friends* - *mooncake* - *unity*. Responda em PORTUGUÊS.

---

---

**9** – Families enjoy time together on this day. Say two things families do apart from feasting. Responda em INGLÊS.

---

---

**10** – What is the Têt-Trung-Thu Festival? Responda em INGLÊS.

---

---

**11** – Imagine que, fora de tempos de pandemia, sua família e os amigos mais próximos tenham decidido fazer uma festa com esses motivos de Thanksgiving. O que vocês fariam juntos? Como seria a celebração?

---

---

Leia agora sobre o Labor Thanksgiving Day, a celebração feita no Japão. Responda as perguntas a seguir de acordo com a leitura.

## Japan

On Nov. 23 every year in Japan, Labor Thanksgiving Day is observed. All government entities in Japan are closed on this day in celebration of the country's industrial workers and progress.

The origin of Japan's Thanksgiving holiday dates back to the seventh century. The first record of the holiday can be found in ancient records from 678 A.D. It was originally known as Niinamesai, and the holiday celebrated the welcome of the harvest season. But as Japan progressed and evolved into an industrial country rather than an agrarian one, the celebrations switched from honoring farmers to honoring workers.

This modern interpretation has been in practice since 1948. It came after the country expanded their Constitution following World War II. The new laws regarded workers' rights and established fundamental human rights.

Special events are held across the country in honor of the holiday. One of the biggest celebrations is the Nagano Labour Festival, which celebrates the environment, peace, and human rights. Nagano is also the city that hosted the Olympic Winter Games in 1998 and holds a special place in Japan's history.



DERON, Bernadette. This i show 15 other countries around the world celebrate Thanksgiving. Disponível em: <<https://allthatsinteresting.com/thanksgiving-in-other-countries/7>> Acesso em: 05 set. 2020.

**12** – Niinamesai – the festival of new crops – era o nome originário do Thanksgiving no Japão. A partir da leitura do texto, responda:

A) Quando o feriado começou?

---

B) Quais eram os motivos de celebração?

---

**13** – O texto fala sobre uma “modern interpretation” do Thanksgiving japonês. Explique a necessidade dessa releitura à luz dos eventos históricos naquele país, relacionando o nome atual às mudanças sofridas na sociedade.

---

---

---

---

---

# SEMANA 2

## EIXO:

Recepção e Produção de Textos Orais e Escritos de Gêneros Textuais variados em Língua Estrangeira.

## TEMA 6:

Compreensão escrita (leitura).

## TEMA 2:

Produção escrita.

## HABILIDADES:

Localizar informação específica (*scanning*) de acordo com o objetivo de leitura.

Reconhecer as características básicas da "descrição".

Redigir textos usando as características básicas da "descrição".

Fazer uso adequado dos adjetivos no processo de recepção/produção do texto oral e escrito de vários gêneros textuais.

01 - Na última semana, vimos a data de **Labor Thanksgiving Day: a date to *honor* workers**, no caso do Japão. Pense nos trabalhadores dos mais diversos âmbitos com os quais você convive. De que forma prática você pode viver *honoring workers* diariamente? Escreva sete exemplos - um para cada dia da semana para você não se esquecer! Preencha o planejamento abaixo.

**Exemplo:** agradecer e até mesmo elogiar padeiros e funcionários pelo atendimento, por terem ido verificar se já estava saindo pão quentinho e por terem respeitado seu lugar na fila mesmo que um chegado tivesse vindo para a fila depois de você. Mesmo que sejam cumprimentos de atribuições de trabalho que muitas vezes consideram ser "obrigações que não devem ser agradecidas ou reconhecidas", é tão bom receber um atendimento/serviço digno, não é mesmo? Agora, sua vez!

**WEEK 1** Weekly Planner

MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY
<b>Se Liga na Educação</b> Subject: Portuguese, Literature, English, Arts, PE Topic:	<b>Se Liga na Educação</b> Subject: History, Geography, Sociology, Philosophy Topic:	<b>Se Liga na Educação</b> Subject: Math Topic:	<b>Se Liga na Educação</b> Subject: Biology, Physics, Chemistry Topic:	<b>Se Liga na Educação</b> Subject: Enem, Review Topic:
<b>Honoring workers</b> Idea:	<b>Honoring workers</b> Idea:	<b>Honoring workers</b> Idea:	<b>Honoring workers</b> Idea:	<b>Honoring workers</b> Idea:
<b>PET</b> Fazer:	<b>PET</b> Fazer:	<b>PET</b> Fazer:	<b>PET</b> Fazer:	<b>PET</b> Fazer:

Na Semana 1, observamos que a origem da celebração de Thanksgiving se deu nas festas da colheita (Harvest Festival). Com uma economia baseada principalmente na agricultura, desde a Antiguidade os povos ao redor do mundo celebravam a colheita, a coroação de todo um trabalho árduo, desgastante e cheio de incertezas e medos de chuvas em excesso ou com menor incidência que o necessário, pragas, fertilidade do solo, dentre outros fatores parte da preocupação cotidiana do agricultor.

Leia a seguir um texto falando sobre como a sociedade atual precisa voltar a valorizar esse serviço tão dispendioso e também tão vital que é o do plantio, cultivo e colheita.



## HARVEST FESTIVAL OR THANKSGIVING

Today, Harvest Festival or Thanksgiving is celebrated every year, but just as is the case with Christmas and Easter, few people in the Western Hemisphere are aware of the true meaning of this custom. In a time when many people just go to the supermarket and buy whatever takes their fancy, it is not surprising that people don't seem to be aware of how much time and effort it takes to grow plants from seed to the fruits, vegetables and cereals they buy, because nowadays all of these are available all year round.

However, our ancestors knew what they were thankful for, which is why some forms of celebration have been held for millennia. At first, people made sacrifices to various gods and goddesses, often in the form of an animal which was killed for the purpose, or by leaving or even burning fruits, vegetables or cereals.

HARVEST FESTIVAL OR THANKSGIVING. Disponível em: < [https://h2g2.com/edited\\_entry/A18107129](https://h2g2.com/edited_entry/A18107129) > Acesso em: 09 set. 2020.

**02** – What is the relation established by the author between Thanksgiving, Christmas and Easter? Responda em INGLÊS.

---

---

**03** – Por que o autor afirma “It is not surprising that people don’t seem to be aware [...]”? Responda em PORTUGUÊS.

---

---

Segundo o Dicionário Michaelis, ancestrais são “todos aqueles que viveram nos séculos passados e dos quais um povo é a continuação”. Você se lembra de todos aqueles que foram parte da formação do Brasil? Relacione abaixo os povos que nos constituíram.

Ao falarmos sobre Festa da Colheita, a raiz da atual celebração de Thanksgiving e sobre como os povos da Antiguidade tinham como cultura festejar a safra, uma curiosidade pode naturalmente aparecer: será que os povos que já viviam no Brasil possuíam algum tipo de festa da colheita?

Os nossos ancestrais, que em 1530 eram estimados em 1,5 milhão de indígenas, realizavam a festa da gratidão? O que aconteceu no percurso de nossa história que nos fez perder uma celebração tão nobre – o fomento da gratidão – e tão valorizada ao redor no mundo? Onde foi parar a Festa da Colheita das muitas tribos indígenas do Brasil, e por que não demos continuidade?

HARVEST FESTIVAL OR THANKSGIVING. Disponível em: <[https://h2g2.com/edited\\_entry/A18107129](https://h2g2.com/edited_entry/A18107129)> Acesso em: 09 set. 2020.

REALIDADE INDÍGENA NO BRASIL. Disponível em: <<https://www.novastribosdobrasil.org.br/post/realidade-ind%C3%ADgena-no-brasil>> Acesso em: 09 set. 2020.

**04** – O texto a seguir é parte de nossa *Seção História*. Observando as imagens do texto e o título, quais aspectos da cultura brasileira o texto vai abordar?

---

---

---

---

---

---

# Traditional June Festivals

*The celebration of bountiful harvests in Brazil*

Traditional dishes, bonfires, fireworks, and the colorful, flapping flags hanging overhead out on the street are some of the elements making up the festivities collectively known throughout Brazil as Festas Juninas. Be it in a major city event, a fair next to a church, or a thatched tent outside a family's house, the celebration is often part of the festivities typically held in June, which have their roots in harvest rituals. The millennia-old festivity, however, was transformed over the course of the centuries, but remained a cultural manifestation of the ties between man and field. "The Festa Junina is a celebration deeply rooted in Brazilian culture, with food as a key element of identity," says historian Morelli Abrahão, of the State University of Campinas (Unicamp).



The festivities are more prominent in the North and Northeast of the country. Professor Lourdes Macena, a scholar on popular traditions from the Federal Institute of Technological Education of Ceará (IFCE), maintains that the cultural expressions take up different forms from place to place. "Much of the music and the writings are about the *quentão*, we don't drink it here [in Ceará]. We take the *aluá*," she said.

Wine-based and heavily spiced, the *quentão* brings warmth to June, when winter begins in the southern hemisphere. The *aluá*, in turn, is indigenous in its origin and is often prepared with pineapple.



## Origins

According to Abrahão, the Festas Juninas date back to the 12th century and originated from pagan festivities. "The ancients believed that celebrating goddess Juno, seen as the protector of marriages, births, and women, would bring bountiful harvests," she remarked. The Roman Church started a process of assimilation, connecting them with the liturgical calendar. "It's the summer solstice period in Europe, so it's strongly linked to sowing and harvesting," she added.

"When colonizers from Portugal and Jesuit priests landed here, they were confronted by indigenous traditions surrounding the preparation of the soil for agriculture, which was also aimed at bringing bumper harvests. The Indians were also accustomed to holding festivals in this period," she went on to say.

Professor Macena explains some of the regional differences. In the Northeast, for instance, cultural roots are part and parcel with traditional cuisine. "Potato, cassava, yam—we use them all a lot. We eat them cooked, roasted over a fire," she noted.

There are also linguistic differences related to how corn—the key ingredient in many typical Festa Junina recipes—is prepared. The pudding called "*canjica*" in the Northeast is known as "*curau*" in the Southeast. The dessert referred to as "*canjica*" in the Southeast is the "*mungunzá*" in the northeastern states. There is also the "*pamonha*," a dumpling that may be salty or sweet, usually wrapped in corn husks. They are easily found across the country.



Tradução: Fabrício Ferreira. Traditional June Festivals celebrate bountiful harvests in Brazil. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/en/cultura/noticia/2017-06/traditional-june-festivals-celebrate-bountiful-harvests-brazil>> Acesso em: 13 de set. de 2020.

MACIEL, Camila. Tradução: Fabrício Ferreira. Traditional June Festivals celebrate bountiful harvests in Brazil. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/en/cultura/noticia/2017-06/traditional-june-festivals-celebrate-bountiful-harvests-brazil>> Acesso em: 13 set. 2020.

05 – Após a leitura do texto, identifique e escreva:

A) O assunto específico do texto.

---

B) O que os índios faziam em junho no período pré-colonização?

---

C) Por que realizavam a festa?

---

D) Qual relação se estabelece entre as festas da colheita indígena e o Thanksgiving?

---

06 – Observe as imagens e texto abaixo. Essa comemoração de Thanksgiving se refere a qual país? De acordo com as imagens, o que você pode dizer sobre o que é feito nesse país?

---

---

---



Another country that celebrates Thanksgiving by way of honoring the harvest is Malaysia. They observe the Kaamatan harvest festival, which is celebrated in the state of Sabah in Malaysia by the native ethnic Kadazan-Dusuns people for the month of May, culminating in a two-day public holiday that's celebrated throughout the country.

Rice is very important in the Kadazandusun communities, and as such it's the main ingredient in the dishes served during the festival. Rice wines are also made and widely consumed.

There are numerous ritual ceremonies that take place during the month-long festival. The closing for the festival, the Humabot ceremony, takes place on the last day of the month-long celebration. It's the liveliest ceremony filled with a ton of different games and activities, including traditional dance and song performances.



Malaysia

DERON, Bernadette. This i show 15 other countries around the world celebrate Thanksgiving. Disponível em: <<https://allthatsinteresting.com/thanksgiving-in-other-countries/7>> Acesso em: 5 de set. 2020.

07 – De acordo com o texto, o evento Kaamatan Harvest Festival ocorre ao longo do mês de maio. Ele conta com a participação de todo o país? Explique.

---

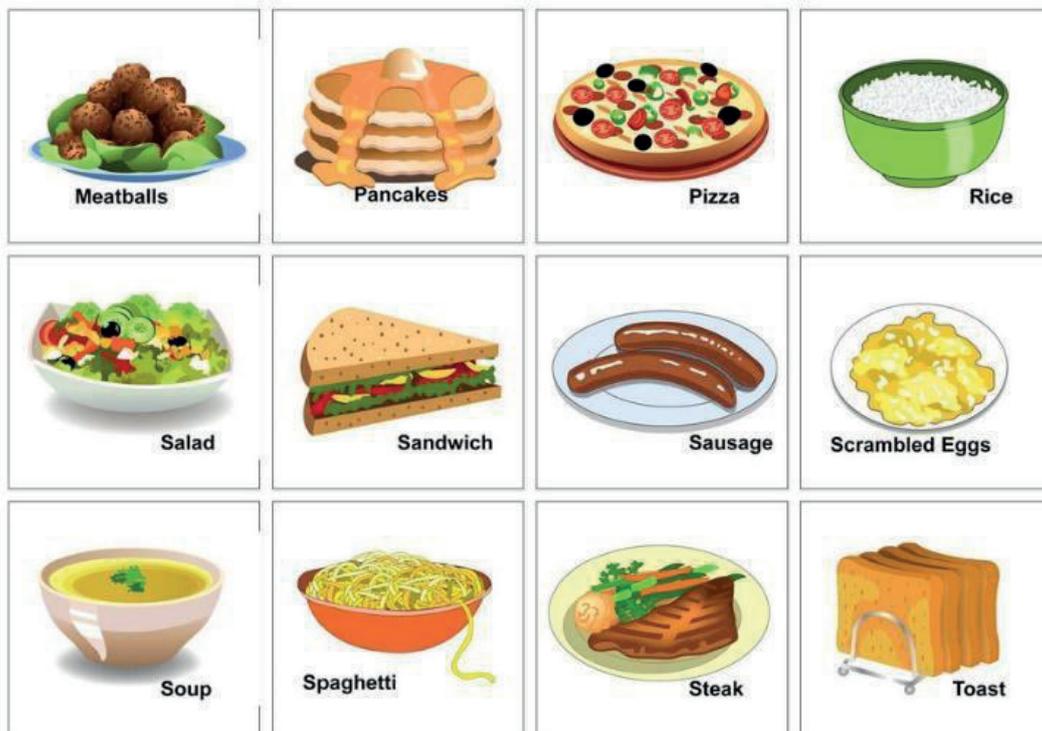
---

08 – Which food is considered important in this community? How is the ingredient used to prepare this meal present along the celebrations? Responda em INGLÊS.

---

---

09 – Which food is considered important in Brazil and, more specifically, in Minas Gerais and in your family? Talk about *breakfast*, *lunch*, and *dinner*.



**Example:** In my family, we usually have bread and coffee for breakfast. In Brazil, we always have rice and beans for lunch. Sometimes we have soup for dinner.

---

---

---

---

---

---

---

**EIXO:**

Recepção e Produção de Textos Orais e Escritos de Gêneros Textuais variados em Língua Estrangeira.

**TEMA 1:**

Compreensão escrita (leitura).

**TEMA 2:**

Produção escrita.

**HABILIDADES:**

Identificar o tema geral do texto.

Reconhecer o gênero do texto.

Estabelecer relações entre termos, expressões e ideias que tenham o mesmo referente de modo a construir os elos coesivos lexicais.

Inferir os efeitos de sentido a partir das escolhas de itens lexicais feitas pelo autor.

Fazer uso, nos textos produzidos, de recursos coesivos lexicais.

Hello, everyone! Nesta semana, faremos um Intervalo Literário e o tema é voltado para, Bem, leia os textos, faça os exercícios e veja por si mesmo. Tenham um ótimo estudo!

1 – Observe a capa do livro abaixo e responda: Qual é o tema da história?

First published by  
Crown Publishers  
New York, USA

Hodder and Stoughton  
London, UK

Hodder and Stoughton  
Sidney, Australia

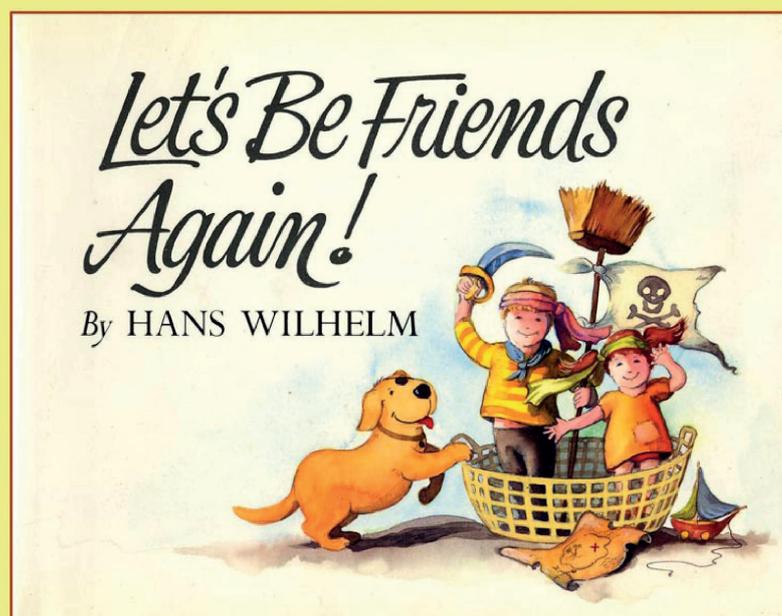
Carlsen Verlag,  
Hamburg, Germany

Flammarion  
Paris, France

Hyrnsha  
Tokyo, Japan

Editorial Joventut  
Barcelona, Spain

copyright:  
Hans Wilhelm, Inc.



WILHELM, Hans. **Let's be friends again!** New York, [?]: Hans Wilhelm. Disponível em: <<https://childrensbooksforever.com/Childrenpics/LETS%20BE%20FRIENDS%20AGAIN.pdf>> Acesso em: 28 set. 2020.

**02** – De acordo com o tema da história, enumere de 1 a 8 a Parte 1 e responda:

A) Quem são os personagens? .....

B) O que aconteceu? .....

**03** – Observe a Parte 2 da história na próxima página. Enumere de 9 a 14 e responda:

A) Os personagens reagiram da mesma forma diante do ocorrido? Explique.

---

---

---

---

---

B) Qual foi a saída encontrada?

---

---

---

---

---

C) No contexto da história, explique a frase “Does that mean we are friends again”.

---

---

---

---

---

---

---

---



Usually we got along well together. But ... sometimes my little sister was a real pest. Particularly when I had to baby-sit.



My sister said that she was sorry. But I felt that was not enough! I was very angry.



So she decided to set it free in the pond!



This is a story about my little sister and me.

But she was a good listener when I told bedtime stories.



She even offered to buy me a new turtle with her pocket money. But I didn't want a new one. I wanted MY turtle back!



She thought that my pet turtle needed more exercise.

One day my little sister did a terrible thing.





## EIXO:

Recepção e Produção de Textos Orais e Escritos de Gêneros Textuais variados em Língua Estrangeira.

## TEMA 6:

Compreensão escrita (leitura).

## TEMA 7:

Produção textual.

## HABILIDADES:

Inferir os efeitos de sentido a partir de linguagem figurada utilizada pelo autor.

Encontrar informação específica (*scanning*), segundo objetivos de leitura.

Planejar as etapas da produção textual tendo em vista as condições de produção sob as quais se está escrevendo.

Redigir textos expositivos.

Redigir textos argumentativos, considerando a adequação contextual.

Durante esta semana, veremos como o Thanksgiving é comemorado na Coreia. Let's go! Responda as questões 1 - 3 em INGLÊS.

## Korea: Chuseok

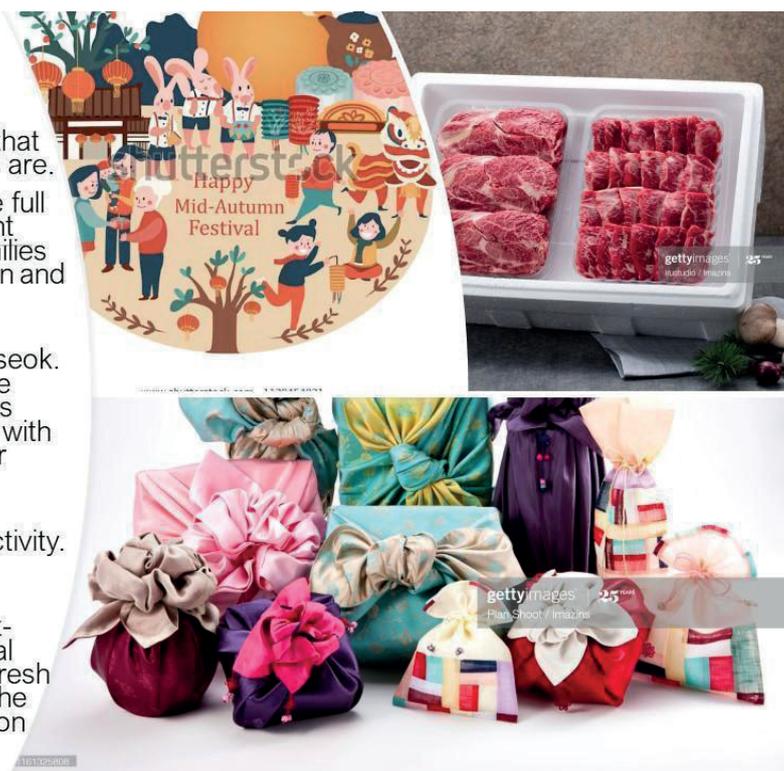
Korea's Thanksgiving holiday is known as *Chuseok* and also as *Hangawi*. It's celebrated on the same day that the Chinese and Vietnamese harvest festivals are.

Chuseok commemorates the first day that the full harvest moon appears, similar to other ancient harvest festivities from around the world. Families come together to welcome the harvest season and to spend some quality time with one another.

Much like American Thanksgiving, there are specific foods that are consumed during Chuseok. One of the most important foods is a rice cake known as *songpyeon*. The rice cake's dough is made using finely ground, new rice, and filled with sesame seeds, chestnuts, red beans, or other delights. It's then molded into a small ball.

Families come together on the night before Chuseok to make *songpyeon* as a bonding activity. Making the rice cakes together illustrates the importance of family in Korean culture.

Korea's Thanksgiving holiday also calls for gift-giving between both family and friends. Typical presents range from high-quality steaks and fresh fruit, to gift baskets filled with necessities for the year. Spam is actually one of the most common gifts since it's incredibly popular in Korea.



DERON, Bernadette. This i show 15 other countries around the world celebrate Thanksgiving. Disponível em: <<https://allthatsinteresting.com/thanksgiving-in-other-countries/7>> Acesso em: 05 set. 2020.

**01** – What do Korea, China and Vietnam’s Thanksgiving celebration have in common?

---

---

**02** – What does Chuseok commemorate and how do families celebrate it?

---

---

**03** – What is *songpyeon*?

---

---

**04** – Como é feito o *songpyeon*? Explique os procedimentos e os ingredientes para o preparo em PORTUGUÊS.

---

---

**05** – O que acontece na noite que antecede o Chuseok e qual é a importância desse costume?

---

---

---

**06** – Leia sobre a carne enlatada SPAM e responda: qual é o lugar dessa carne enlatada na cultura coreana durante o Chuseok?

---

---

---

---

## Latinhas de Spam

Apesar de pouco convencional — afinal, a carne do ombro do porco normalmente era jogada fora por ser muito gorda (não o suficiente para virar bacon), as latas de SPAM — carne de ombro de porco enlatada — foram um sucesso. Vendidas a 10 centavos de dólar, elas serviam de alternativa acessível para um país que ainda se recuperava da Grande Depressão dos anos 1930 — e o sucesso internacional veio de vez com a chegada da Segunda Guerra Mundial, em 1939.

A partir daí o SPAM começou a ser importado e estima-se que a Hormel & Company enviou 45 milhões de toneladas para a Europa durante o conflito. Quando os soldados voltaram para as suas casas, as latas de SPAM continuaram fazendo sucesso, mantendo a sua fabricante a pleno vapor. A companhia chegou a lançar diversas variações do produto, com outros temperos ou mais saudáveis, com menos sódio e gordura. Atualmente, são 15 versões vendidas em 44 países.

Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/spam/118756-aniversario-80-anos-spam.htm>>  
Acesso em: 14 de set. de 2020.



### 07 - Practice

Considere o costume do Chuseok de *make the rice cake together as a family*.

- A) O que você e sua família cozinhariam juntos para celebrar a união e o valor do relacionamento familiar?

---

---

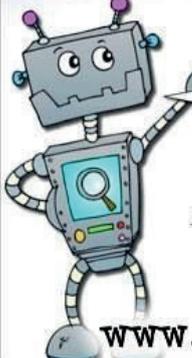
- B) Escreva a receita dessa comida que vocês fariam juntos. Use o IMPERATIVE FORM. Observe a receita a seguir como modelo.

---

---



# IMPERATIVE VERBS



Imperative verbs (or bossy verbs) are words that tell people what to do. We use them a lot in our instructions:

**Click** the button.      **Open** the box.  
**Mix** the ingredients.      **Cook** for 25 minutes.  
**Fold** the paper.      **Stick** the pieces together.

www.teachingpacks.co.uk

© Teaching Packs Ltd  
www.teachingpacks.co.uk

## INGREDIENTS

---

---

---

## PROCEDURE

---

---

---

Disponível em: < <https://br.pinterest.com/pin/465348573979572134/visual-search/>> Acesso em: 14 set. 2020.

Disponível em: < <https://www.savorynothings.com/chocolate-chip-peanut-butter-cookies/>> Acesso em: 14 set. 2020.



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **ARTE**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **01**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **04**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **04**

### SEMANA 1

#### UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):

Conhecimento e Expressão em Dança.

#### OBJETOS DE CONHECIMENTO:

Desenvolver sensibilidade estética e cultural.

Desenvolver uma relação de autoconfiança.

Construir uma relação de cooperação, respeito, diálogo e valorização das diversas escolhas e possibilidades de interpretação e de criação em dança que ocorrem na sociedade.

#### HABILIDADE(S):

8.1.1- Saber realizar pesquisas sobre gestos, movimentos, seu registro e utilizações e produtos de dança contemporânea.

8.1.2- Estabelecer relações entre a dança contemporânea, contextualização e identidade pessoal.

### A ARTE DA DANÇA

A dança é uma arte que utiliza o corpo, os movimentos e os gestos para comunicar, expressar ideias, sensações, sentimentos, contar histórias e emocionar. Dançarinos, bailarinos e coreógrafos criam e se expressam por meio da dança, linguagem artística que tem o corpo como fonte, linguagem e instrumento de pesquisa e criação.

Para criar uma coreografia, os artistas elaboram composições corporais, ou seja, criam, pesquisam, ensaiam e se aprofundam no estudo e na execução de sequências de movimentos, encadeados uns aos outros. Sua exploração artística baseia-se em qualidades de movimento como intensidade, flexibilidade, mobilidade, velocidade, transferência de peso, deslocamentos, pausas, ritmo, tempo, espaço, entre outras.

A interação entre os bailarinos e o trabalho em equipe também é fundamental na dança. E muitas vezes artistas ainda desafiam os limites do corpo para executar movimentos belos, diferentes e ousados.

#### Diversidade corporal e movimento

Uma característica fundamental da dança contemporânea é que ela diversifica os movimentos levados aos palcos, criando coreografias não somente a partir dos passos de dança, mas também inspiradas em movimentos e gestos cotidianos.

Nossos gestos, ações e reações corporais, maneiras de nos movimentar, posições em que ficamos parados e nossa forma de nos e acessar ao outro são tão diversos quanto carregados de expressão.

Fonte texto: Todas as artes: volume único: arte para o ensino médio/POUGY Eliana, VILELA, André. 1, ed.—São Paulo: Ática, 2016- p:68,69.

Imagem: foto de um ensaio coreográfico.



Fonte imagem: <[https://ogimg.infoglobo.com.br/in/15812015-2c6-a5f/FT1086A/652/2015-804288646-2015040105873.jpg\\_20150401.jpg](https://ogimg.infoglobo.com.br/in/15812015-2c6-a5f/FT1086A/652/2015-804288646-2015040105873.jpg_20150401.jpg)>. Acesso em: 29 ago. 2020.

## ATIVIDADES

**Agora vamos praticar um pouco sobre o que foi estudado no texto acima:**

**01** – Os movimentos que realizamos no dia a dia é uma forma de comunicação com o mundo. De que forma podemos relacionar esses movimentos com a dança?

---

---

---

---

---

**02** – A dança pode interligar vários tipos de artes? Justifique sua resposta?

---

---

---

---

**03** – Procure em um dicionário a definição de **coreógrafo**. Agora que já sabemos o que significa um coreógrafo, responda: de acordo com o texto, que tipo de elementos ele utiliza para a criação de suas composições?

---

---

**04** – Cite uma característica fundamental da dança contemporânea.

---

---

---

---

---



**UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):**

Conhecimento e Expressão em teatro.

**OBJETOS DE CONHECIMENTO:**

Desenvolver sensibilidade estética e cultural.

Desenvolver uma relação de autoconfiança com a produção artística pessoal, relacionando a própria produção com a de outros, valorizando e respeitando a diversidade estética.

Expressar, representar ideias, emoções por meio da articulação de poéticas pessoais, desenvolvendo trabalhos individuais e coletivos.

**HABILIDADE(S):**

24.1- Identificar ação dramática em obras artísticas, em suas diferentes modalidades de expressão.

24.5.1- Dominar as possibilidades técnicas de expressão do discurso teatral.

### A DANÇA- TEATRO

A dança teatro é um tipo de dança inspirada nas artes cênicas, que mistura a oralidade e os recursos do teatro à expressão corporal da dança, despertando, assim, a sensibilidade e a reflexão do público.

Esse termo já havia sido utilizado na Alemanha, entre 1910 e 1920, por artistas envolvidos no movimento Expressionista da dança, que procuravam distanciar as novas formas de arte das tradições do balé clássico. Entre eles estava o pioneiro e o mais importante representante dessa corrente de pensamento: Rudolf Laban. Depois dele, outros coreógrafos continuaram a pesquisar novas formas expressivas de dança. Kurt Jooss foi quem deu início à associação da dança ao teatro com o intuito de emocionar e fazer uma obra de arte crítica.

A dança- teatro é uma forma de expressão artística que propõe a elaboração de coreografia que, por sua vez, incorporam movimentos do cotidiano e movimentos abstratos em forma de narrativa. Ela também se caracteriza pela inserção de textos poéticos e dramáticos – declamados pelos bailarinos – às cenas, pela composição coreográfica aplicada às ações de atores ou por um teatro sem palavras ou uma dança com personagens.

Uma apresentação de dança-teatro combina dança, canto, diálogo, o uso de personagens, cenários e figurinos e explora situações da vida a partir do ponto de vista de cada coreógrafo. Em suma, muitas são as possibilidades que permitem a exploração dos limites entre as artes cênicas.

*Fonte texto: Todas as artes: volume único: arte para o ensino médio/POUGY Eliana, VILELA, André. 1, ed. – São Paulo: Ática, 2016- p:77.*

Imagem: musical A Bela e a Fera



Fonte imagem: <<https://catracalivre.com.br/wp-content/uploads/2020/06/live-musical-a-bela-e-a-fera-1-scaled.jpg>>. Acesso em: 29 agosto de 2020.

## ATIVIDADES

**Vamos praticar um pouco do que foi aprendido:**

**01** – Escreva sobre a relação dança e teatro descrita no texto.

---

---

---

**02** – Quais os elementos artísticos que podemos encontrar em uma apresentação de dança- teatro?

---

---

---

---

**03** – Você já ouviu falar em alguma produção artística que envolvesse, simultaneamente, a dança e o teatro? Se você já assistiu, conte-nos sobre essa experiência. Caso você nunca tenha presenciado, e se você tiver a oportunidade de pesquisar na internet, existem várias obras sobre esse tema, (lembrando: que não é obrigatório essa pesquisa, é apenas uma sugestão).

---

---

---

---

---

---

## UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):

Conhecimento e Expressão em Dança.

## OBJETOS DE CONHECIMENTO:

Desenvolver sensibilidade estética e cultural.

Expressar, representar ideias, emoções por meio da articulação de poéticas pessoais, desenvolvendo trabalhos individuais e coletivos.

Construir uma relação de cooperação, respeito, diálogo e valorização das diversas escolhas e possibilidades de interpretação e de criação em dança que ocorrem na sociedade contemporânea.

## HABILIDADE(S):

8.1.1- Saber realizar pesquisas sobre gestos, movimentos, seu registro e utilizações e produtos de dança contemporânea.

8.1.2- Estabelecer relações entre a dança contemporânea, contextualização e identidade pessoal.

## INTERDISCIPLINARIDADE:

Sociologia.

## HÚMUS

O espetáculo *Húmus*, concebido e dirigido pelo multiartista pernambucano Antônio Nóbrega, faz uma releitura de danças que parte das festas populares brasileiras, como a dança dos orixás, o maracatu, os caboclinhos, o coco, a capoeira, etc. Além das danças populares brasileiras, nessa obra Antônio Nóbrega também trabalha a tradição da dança ocidental.

Desde jovem, o artista participa de festas populares e, ao mesmo tempo, pesquisa e reflete sobre essas manifestações artísticas. Em seus estudos, ele constatou que, durante as brincadeiras populares, a dança dos brincantes acompanha a música com procedimentos muito característicos: os dançarinos realizam movimentos singulares, como passos, saltos, giros, saracoteios, gingados, entre outros movimentos que também foram levados para o palco como parte das coreografias do espetáculo *Húmus*.

Ao longo do espetáculo, os dançarinos da companhia apresentam-se em solos, duetos e trios e tocam instrumentos de corda, sopro, teclado e percussão, compondo uma obra híbrida, em que a execução da música e a performance da dança estão ligadas, como forma de prestar uma homenagem à cultura popular brasileira ao mesmo tempo que a relaciona com a dança tradicional europeia.

*Húmus* foi o espetáculo que inaugurou a Cia. Antônio Nóbrega de Dança. O principal objetivo de Nóbrega nesse espetáculo, assim como em outros da companhia, é trabalhar o diálogo que existe entre as danças populares e a dança de tradição europeia, muito forte em nosso país.

Fonte texto: Todas as artes: volume único: arte para o ensino médio/POUGY Eliana, VILELA, André. 1, ed.—São Paulo: Ática, 2016— p:317.

Imagem: grupo Húmus



Fonte imagem: <<https://www.ofb.org.br/category/grupos-de-teatro/>>. Acesso em: 29 agosto de 2020.

## ATIVIDADES

**Vamos praticar agora o aprendido:**

**01** – De acordo com o texto, qual o principal objetivo do grupo Húmus em suas apresentações?

---

---

**02** – Em sua região existe alguma dança popular tradicional? Qual? Em que lugares e momentos ela acontece?

---

---

---

**03** – Você já participou de algum festejo popular em que a dança faça parte? O que sentiu?

---

---

**04** – Para você existe alguma diferença entre as danças que fazem parte de festejos populares e os espetáculos de dança? Qual?

---

---

**05** – Em sua opinião, o que caracteriza uma dança brasileira?

---

---

Fonte questões: Todas as artes: volume único: arte para o ensino médio/POUGY Eliana, VILELA, André. 1, ed.—São Paulo: Ática, 2016- p:316

## UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):

Conhecimento e Expressão em música.

## OBJETOS DE CONHECIMENTO:

Desenvolver sensibilidade estética e cultural.

Desenvolver uma relação de autoconfiança com a produção artística pessoal, relacionando a própria produção com a de outros, valorizando e respeitando a diversidade estética.

Expressar, representar ideias, emoções por meio da articulação de poéticas pessoais, desenvolvendo trabalhos individuais e coletivos.

## HABILIDADE(S):

9.1.2-Conhecer as possibilidades de produção de sons musicais, seus registros e suas possibilidades de interação com outras expressões artísticas.

## INTERDISCIPLINARIDADE:

História.

## MÚSICA EXPERIMENTAL

Música experimental é uma tendência inovadora da música contemporânea surgida na primeira metade do século XX que desafiou as concepções tradicionais e extrapolou os limites popularmente conhecidos.

O termo “música experimental” não descreve exatamente um gênero ou um movimento artístico organizado: é uma designação sobre a qual podemos relacionar uma série de diferentes tendências, grupos ou mesmo artistas que individualmente pesquisam e trabalham a composição e a produção musical fora dos parâmetros estabelecidos pela tradição ocidental até o início do século XX, como tonalidade e harmonia, por exemplo.

Nesse contexto, a palavra “experimental” significa que os adeptos dessa tendência buscam ampliar as possibilidades de criação musical, trabalhando não apenas com o que está consolidado pela tradição. Geralmente as bandas experimentais possuem instrumentos poucos conhecidos, modificados ou utilizados de maneiras inovadoras para causar efeitos inéditos no som obtido.

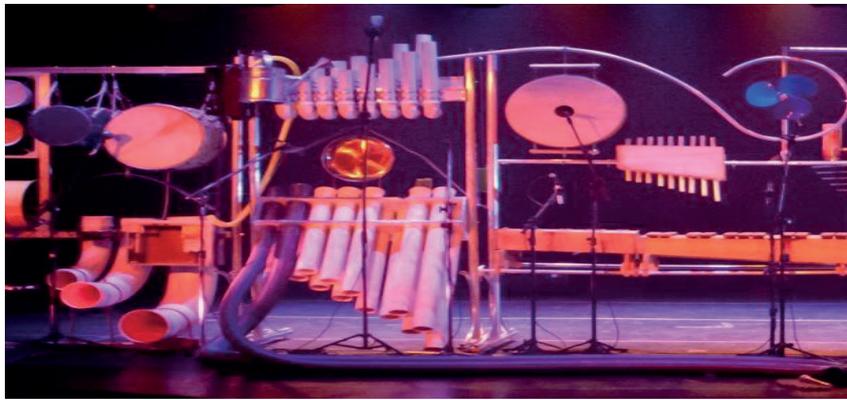
Além de instrumentos musicais, a música experimental também pode ser formada por sons de objetos e efeitos diversos de acordo com a percepção do compositor.

No Brasil, um representante da música experimental é o maestro e compositor Jorge Antunes (1942). Um de seus trabalhos mais emblemáticos foi realizado em 1984, durante o movimento das **Diretas já**, para o qual compôs uma sinfonia utilizando buzinas de carro como um de seus elementos.

A *Sinfonia das Diretas*, como é intitulada essa composição, teve a participação de trezentos automóveis formando a orquestra. Além das buzinas dos automóveis, o maestro usou coral, efeitos eletrônicos e instrumentos como saxofone, a guitarra elétrica, o baixo elétrico, bateria, entre outros mais inusitados, como painéis.

Fonte texto: Todas as artes: volume único: arte para o ensino médio/POUGY Eliana, VILELA, André. 1, ed.—São Paulo: Ática, 2016- p:54,55.

Imagem: instrumentos para música experimental



Fonte imagem: <<http://s2.glbimg.com/KvP-r930iDCUKXM70PyTsLGpvEg=/s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2014/10/01/gem.jpg>>. Acesso em: 29 Ago. 2020.

## ATIVIDADES

Vamos agora praticar um pouco o aprendizado.

**01** – De acordo com o texto, descreva o que é música experimental.

---

---

---

**02** – A música experimental usa apenas instrumentos musicais convencionais? Exemplifique sua resposta.

---

---

---

**03** – Descreva como foi a *Sinfonia das Diretas*.

---

---

---

**04** – Você considera que a produção artística pode expressar as opiniões e sentimentos de uma pessoa? Justifique sua resposta.

---

---

---



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **EDUCAÇÃO FÍSICA**

ANO DE ESCOLARIDADE: **1º ANO – EM**

NOME DA ESCOLA:

ESTUDANTE:

TURMA:

MÊS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: **02**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS: **04**

NÚMERO DE AULAS POR MÊS: **08**

### SEMANA 1

#### EIXO TEMÁTICO:

Temas Contemporâneos Transversais - Eixo Saúde.

#### TÓPICO :

Cuidados com a saúde bucal.

#### HABILIDADE(S):

Reconhecer a importância da saúde bucal para a saúde física e emocional.

Identificar hábitos saudáveis que favorecem a saúde bucal e física.

#### CONTEÚDOS RELACIONADOS:

Saúde bucal.

#### INTERDISCIPLINARIDADE:

Todas as disciplinas.

Texto elaborado pela Coordenação de Saúde Bucal/Diretoria De Ações Temáticas Estratégicas da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais.

### SAÚDE BUCAL

A boca é um órgão que, além de importante para a alimentação, está ligado fundamentalmente ao processo de socialização. Através da boca nos relacionamos com as pessoas e com o mundo, utilizando a fala, a aparência, o beijo, o prazer de saborear os alimentos e o sorriso.

Problemas bucais podem causar dor, infecções, dificuldades em falar, mastigar e se alimentar, causar ausências na escola e no trabalho, além de causar má aparência. Esses problemas podem influenciar na saúde geral, nos estudos, no trabalho, na vida social e na qualidade de vida. A falta de acesso aos meios para manter a saúde bucal pode significar um processo de exclusão social.

A saúde bucal é um componente indissociável e integrante da saúde geral. Podemos dizer que a saúde bucal compreende um estado em que a pessoa está livre de dores, desconfortos e alterações na boca, nos dentes e na face, em que as suas condições bucais não são limitações para as habilidades de falar,

sorrir, saborear, mastigar, engolir, se relacionar com as pessoas e transmitir uma variedade de emoções através de expressões faciais, com confiança e sem dor ou desconforto e sem doença do complexo craniofacial.

A saúde bucal também está relacionada com as condições socioeconômicas e culturais da população: condições de alimentação, moradia, trabalho, renda, meio ambiente, transporte, lazer, liberdade, acesso a serviços de saúde e informação. Nesse sentido, a luta pela saúde bucal está ligada à luta pela melhoria dos determinantes sociais, políticos e econômicos.

Além dos determinantes sociais, existem fatores de risco comportamentais que influenciam a saúde bucal, tais como uma dieta rica em açúcar, uso do tabaco, consumo excessivo de álcool e baixo juízo valorativo da higienização bucal.

A educação e a informação sobre os cuidados com a saúde bucal são elementos importantes para a garantia da saúde bucal. O desconhecimento sobre cuidados necessários de higiene bucal representa um fator a ser considerado, uma vez que a informação, embora disponível nas grandes mídias, não chega a todas as camadas da população da mesma forma e, dificilmente, é apreendida de modo a produzir conhecimento e autonomia em relação aos cuidados com a saúde. Nesse sentido é muito importante que a população tenha acesso à educação em saúde bucal que vá além da transmissão de informação e que assim promova o entendimento e o apoio para o desenvolvimento de habilidades pessoais, sociais e políticas que permitam aos indivíduos realizarem ações para promover saúde.

A cárie dentária, juntamente com as doenças da gengiva (doenças periodontais) estão dentre as doenças (e agravos) bucais mais prevalentes na população brasileira, seguidas pelo edentulismo, maloclusão, câncer de boca, fluorose dentária e traumatismos dentários.

A cárie dentária é uma das doenças mais prevalentes no mundo e é a maior causa das perdas dentárias. É de natureza não infecciosa, não transmissível, açúcar-dependente e multifatorial. É açúcar-dependente pois os microorganismos presentes na cavidade bucal usam diferentes açúcares como fonte de energia, produzindo ácidos como resultado da sua fermentação biológica, os quais desmineralizam as superfícies dos dentes, culminando em lesões (cavidades) nas superfícies dos dentes.

Os principais fatores de risco para a cárie dentária são:

- Fatores culturais e socioeconômicos;
- Falta de acesso ao flúor, principalmente à escovação com pasta de dente fluoretada;
- Deficiente controle mecânico do biofilme dental, por meio da escovação dental e uso do fio dental;
- Consumo frequente e não racional de açúcar;
- Hipossalivação.

### VOCÊ SABIA???

A fluoretação da água de abastecimento é considerada um método seguro e eficaz na prevenção da cárie dentária, sendo uma medida com o potencial de atingir a toda a população, sem distinção. O acesso à água de abastecimento fluoretada, o uso de pasta de dente fluoretada e melhorias na qualidade de vida são considerados os principais fatores de diminuição da prevalência de cárie dentária nas populações.

Estudos apontam que as populações dos municípios com piores condições socioeconômicas têm maior experiência de cárie dentária, mais dentes extraídos e menor número de dentes livres de cárie, reforçando as iniquidades sociais na perda dentária. Por outro lado, as populações de municípios com um maior tempo de adição de flúor na água de abastecimento público apresentam melhores condições bucais, haja vista o benefício da fluoretação da água de abastecimento público demonstrado pela literatura

como principal meio de reduzir as iniquidades sociais sobre a prevalência da cárie dentária. Também desigualdade entre grupos étnicos em relação ao risco de cárie tem sido associada à pior condição socioeconômica de negros e pardos frente aos brancos.

**Alô, Alô!!!!**

Você e sua família já tiveram acesso ao serviço de saúde bucal do SUS no seu município????

No nosso país, a atenção à saúde bucal está contemplada no Sistema Único de Saúde (SUS) por meio do Brasil Sorridente que é a Política de Saúde Bucal do SUS. A Política Nacional de Saúde Bucal visa garantir ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde bucal dos brasileiros e brasileiras, num processo pautado pelo princípio da equidade, orientando para que, em caso de necessidade de priorização de atendimento, seja feita a priorização de acordo com critérios de risco ou necessidade, ou seja, priorizando as pessoas mais necessitadas.

### QUER SABER MAIS????

Assista o vídeo SAÚDE BUCAL – Mitos e Verdades sobre a escovação. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=3QNsdkjzc-s>>. Acesso em: 08 set. 2020.

## ATIVIDADES

### 01 – Vamos refletir.....

Após a leitura do texto vamos refletir sobre as condições de saúde bucal da população.

De acordo com definição da Organização Mundial de Saúde (OMS), os determinantes sociais da saúde estão relacionados às condições em que uma pessoa vive e trabalha. Também podem ser considerados os fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e fatores de risco à população, tais como moradia, alimentação, escolaridade, renda e emprego.

Responda as questões abaixo:

- A) Como os determinantes sociais impactam na saúde bucal das pessoas?
- B) Para você, como as condições de saúde bucal impactam nas vidas das pessoas?
- C) Como podemos explicar que as populações mais pobres têm piores condições bucais?

**02 –** A boca desempenha importantes funções que repercutem na saúde de todo o organismo. Além de exercer papel fundamental na fala, mastigação e respiração, a boca é a maior cavidade do corpo a ter contato direto com o meio ambiente, sendo a porta de entrada para bactérias e outros microrganismos prejudiciais à saúde.

**Conforme os seus conhecimentos, enumere a segunda coluna de acordo com a primeira.**

- Mau hálito: ( ) desintegração do dente provocada pela higiene inadequada, ingestão de doces e carboidratos ou, ainda, por complicações de outras doenças que diminuem a quantidade de saliva na boca. (Ex.: pessoas em tratamento quimioterápico ou radioterápico para o câncer).
- Cárie: ( ) tem várias causas, dentre elas: higiene bucal inadequada (falta de escovação adequada e falta do uso do fio dental); gengivite; ingestão de certos alimentos como, alho ou cebola; tabaco e produtos alcoólicos; boca seca (causada por certos medicamentos, por distúrbios e por menor produção de saliva durante o sono); doenças sistêmicas como câncer, diabetes, problemas com o fígado e rins.
- Placa bacteriana: ( ) inflamação da gengiva provocada pela placa bacteriana.
- Tártaro: ( ) é o conjunto de bactérias que colonizam a cavidade bucal. A placa bacteriana fixa-se principalmente nas regiões de difícil limpeza, como a região entre a gengiva e os dentes ou a superfície dos dentes de trás, provocando cáries e formação de tártaro.
- Gengivite: ( ) é o endurecimento da placa bacteriana na superfície dos dentes.

Fonte das atividades 1 e 2: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/entenda-o-sus/50230-saude-bucal-cuidado-com-os-dentes-e-fundamental>>. Acesso 01 set. 2020.

**03** – Uma boa higiene bucal diminui o risco de desenvolvimento de problemas bucais e dentários. É importante ressaltar que doenças da boca têm relação direta com o fumo, o consumo de álcool e a má alimentação. Estudos científicos também comprovam que a saúde bucal tem íntima relação com a saúde geral, pois a boca interage com todas as estruturas do corpo. As más condições de higiene bucal podem causar doenças bucais, que, por sua vez, podem levar a enfermidades (ou agravá-las), principalmente doenças cardiovasculares e diabetes.

Além de uma boa higiene bucal a alimentação também faz parte da saúde da boca. Conheça os **“mocinhos” da alimentação**:

<b>Cálcio</b>	Mineral muito importante para a construção e manutenção de ossos e dentes fortes. Parece ser capaz de elevar o PH na boca e desta forma, reduzir a exposição dos dentes ao ácido. É encontrado no leite, queijos, iogurte, coalhada, brócolis, couve-manteiga, folhas de beterraba, peixes.
<b>Vitamina A</b>	Vegetais verde-escuros como brócolis, couve, espinafre, rúcula e almeirão são boas fontes desta vitamina que é necessária para o tecido epitelial e reepitelização e ativação da ceratina-dentina, responsável pelo esmalte dos nossos dentes.
<b>Vitamina B e ferro</b>	Importantes para a saúde das gengivas. Encontramos no feijão, lentilha, ervilha, farelo de trigo, arroz integral, além destes alimentos serem também boas fontes de fibras.
<b>Vitamina C</b>	Presente em frutas como goiaba, laranja, kiwi, acerola e caju. Protegem o tecido das gengivas contra lesões e ajudam na cicatrização, como no ferimento ocasionado por um fio dental. Frutas cítricas têm um pH ácido, sendo necessário moderação em seu consumo.
<b>Vitamina D –</b>	Ajuda na fixação do cálcio. Existe na gema de ovo, peixes, leite e derivados.

Fonte: <<https://www.uniodontopiracicaba.com.br/nutricao-alimentacao-e-saude-bucal-trilogia-para-uma-melhor-qualidade-de-vida/>>. Acesso em 01 set. 2020.

- A) No quadro abaixo, escreva quais são as formas de prevenção e cuidados da saúde bucal e quais são os vilões da saúde bucal.
- B) Diante das suas anotações reflita sobre o que você precisa fazer para melhorar a sua saúde bucal e escreva em um parágrafo a sua intervenção.

AÇÕES DE CUIDADO COM A SAÚDE BUCAL	VILÕES DA SAÚDE BUCAL

### Referências:

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. A saúde bucal no Sistema Único de Saúde. – Brasília, 2018. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_bucal\\_sistema\\_unico\\_saude.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_bucal_sistema_unico_saude.pdf) .
- BUENO, R.E.; MOYSÉS, S.T.; BUENO, P.A.R.; MOYSÉS, S.J. Determinantes sociais e saúde bucal de adultos nas capitais do Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2014;36(1):17–23. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/rpsp/2014.v36n1/17-23/>> .
- BULGARELLI, J.V.; FARIA, E.T.; CORTELLAZZI, K.L.; GUERRA, L.M.; MENEGHIM, M. C.; AMBROSANO, G.M.B.; FRIAS, A.C.; PEREIRA, A.C. Fatores que influenciam o impacto da saúde bucal nas atividades diárias de adolescentes, adultos e idosos. Rev. Saúde Pública. 2018;52:44. Disponível em: <[https://www.scielo.br/pdf/rsp/v52/pt\\_0034-8910-rsp-S1518-87872018052000042.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rsp/v52/pt_0034-8910-rsp-S1518-87872018052000042.pdf)>.
- LAMYA, R.L.R.F.; ANDRADE, C.L.T.; MATTA, G.C. Iniquidades sociais e saúde bucal: revisão integrativa. Rev. Aten. Saúde, São Caetano do Sul, v. 18, n. 63, p. 82–98, jan./mar., 2020. Disponível em: <[https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_ciencias\\_saude/article/view/6094/pdf](https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/6094/pdf)> .
- PAULETO, A.R.C.; PEREIRA, M.L.T.; CYRINO, E.G. Saúde bucal: uma revisão crítica sobre programações educativas para escolares. Ciênc. saúde coletiva vol.9 n.1. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v9n1/19829.pdf>> .
- WORLD DENTAL FEDERATION. Definition of oral health. 2016. Disponível em: <<https://www.fdi-worlddental.org/oral-health/fdi-definition-of-oral-health>>.

<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Esportes.
<b>TEMAS:</b> Handebol, Basquete, Voleibol, Futsal, Atletismo(Corridas e Saltos), Peteca.
<b>TÓPICO :</b> 4. Relação entre esporte, saúde, doping e qualidade de vida.
<b>HABILIDADE(S):</b> 4.1. Explicar as relações entre o esporte, saúde, doping e qualidade de vida. 4.2. Conhecer os efeitos do doping no organismo e seus malefícios para a saúde.
<b>CONTEÚDOS RELACIONADOS:</b> Doping.
<b>INTERDISCIPLINARIDADE:</b> todas as disciplinas.

### DOPING: UM SONHO PERDIDO

É chamado de **Doping**, o uso de qualquer droga ou medicamento que possa aumentar o desempenho dos atletas durante uma competição.



A pioneira nas punições por uso de doping foi a Associação Internacional de Federações de Atletismo (IAAF). Em 1928 a Associação banuiu os primeiros atletas por doping.

Disponível em: <<https://www.infoescola.com/esportes/doping/>> Acesso em: 26 ago. 2020.

Um atleta treina incansavelmente buscando sempre atingir os melhores resultados e quebra de records. No entanto, alguns atletas procuram utilizar o doping para atingir tais objetivos, sem se preocupar com a ética no esporte ou o risco do qual pode estar correndo.

Alcançar a glória nos esportes depende de disciplina, foco, técnica e ética. Aliado a isso, está a manutenção de hábitos saudáveis que é essencial tanto para a preparação psicológica como física do atleta e deve ultrapassar os ambientes de treino, fazendo parte de toda a esfera de vida dele. Construir um caminho de sucesso requer tempo e uma vez atingido, é preciso cuidado para preservá-lo, pois um passo em falso pode levar à destruição de toda uma carreira ou até mesmo da própria vida.

Fonte: <<https://impulsiona.org.br/doping-jogo-limpo-no-esporte/>>. Acesso: 26/08/2020

## Mas afinal o que é proibido?

Atualmente, existe uma lista de medicamentos proibidos. Essas drogas são agrupadas nas seguintes classes:

- **Estimulantes** - agem diretamente sobre o sistema nervoso central, fazendo o mesmo efeito da adrenalina. As substâncias são: pseudoefedrina, efedrina, anfetamina, cocaína e cafeína.

- **Analgésicos Narcóticos** - atuam no sistema nervoso central, diminuindo a sensação de dor. As substâncias são: morfina, codeína, propoxifeno, petidina.

- **Agentes anabólicos** - agem aumentando o tamanho dos músculos.

- **Diuréticos** - atua aumentando a produção e a excreção, causando a perda de peso. São usados também para o mascaramento de doping. As substâncias são: triantereno, hidroclorotiazínicos, furosemide.

- **Betabloqueadores** - agem diminuindo a pressão arterial e ajudam a manter estáveis as mãos do atleta. É usado em competições como o tiro. As substâncias são: propranolol e atenolol.

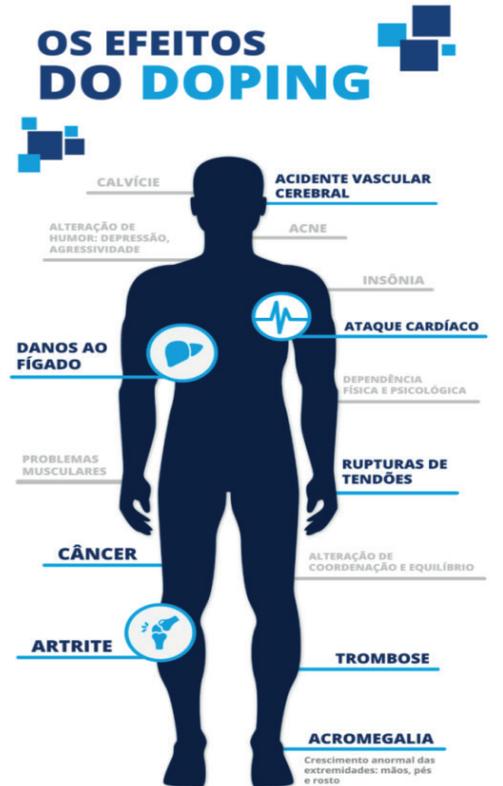
- **Hormônios peptídeos e análogos** - aumentam o volume e a potência dos músculos. As substâncias são: Hormônio do crescimento, eritropoetina, corticotropina.

Alguns cientistas apontam que, atualmente, existe a possibilidade de doping genético. Através da alteração genética pode-se, por exemplo, aumentar a produção de hormônios.

Desde 1968 foram utilizados pela primeira vez os testes antidoping nos Jogos Olímpicos.

Em 1999 foi fundada a World Anti-Doping Agency (WADA), para o combate da prática do doping pelos atletas. Essa Agência Mundial criou um código mundial antidoping (CMAD), que é utilizado pela maioria das Federações Internacionais e pelo Comitê Olímpico Internacional.

Texto originalmente publicado em: <<https://www.infoescola.com/esportes/doping/>>. Acesso em: 26 ago. 2020.



HOMENS	MULHERES
ATROFIA MUSCULAR	VOZ MAIS GROSSA
INFERTILIDADE	INFERTILIDADE
IMPOTÊNCIA	EXCESSO DE PELOS
CRESCIMENTO DOS SEIOS	CICLOS MENSTRUAIS IRREGULARES

KASVI



## ATIVIDADE 1

Sabemos que o jogo limpo é de extrema importância no esporte e na vida. Estamos mergulhados em diversas situações que envolvem trapaçes, seja na vida social ou pessoal. Analisando a charge, faça uma análise crítica sobre esse assunto expondo suas ideias em um parágrafo.

## ATIVIDADE 2

A Agência Mundial Antidoping - AMA (World Anti-Doping Agency - WADA) libera, a cada dia 1º de janeiro, uma lista atualizada de substâncias e métodos proibidos no esporte. Esta lista relaciona substâncias proibidas durante todo o tempo (dentro e fora das competições), substâncias proibidas durante as competições e substâncias proibidas em determinados esportes. Em relação ao doping no esporte, analise as afirmativas a seguir e marque a alternativa correta.

- I) Os esteroides androgênicos anabolizantes, usados para aumento da massa muscular, são substâncias proibidas todo o tempo, ou seja, dentro e fora das competições.
- II) As anfetaminas são proibidas apenas em determinadas modalidades de esportes.
- III) Dopagem é o uso de um expediente, substância ou método que pode ser potencialmente prejudicial à saúde dos atletas, capaz de aumentar seu desempenho e que resulta na presença de uma substância proibida ou na evidência do uso de um método proibido no organismo do atleta.
- IV) Os diuréticos e outros agentes mascarantes, como a furosemida, expansores de plasma (administração intravenosa de albumina e manitol, por exemplo) são proibidos apenas durante as competições.

Fonte: < <https://questoes.grancursosonline.com.br/questoes-de-concursos/farmacia/1059611>>. Acesso em: 02 set. 2020.

Estão corretas as afirmativas:

- A. I e II apenas.
- B. II e III apenas.
- C. III e IV apenas.
- D. I e III apenas.

### ATIVIDADE 3:

#### *Fique sabendo:*

No decorrer dos anos, o exame antidoping mostrou vários casos de escândalos no esporte e desmascarou desempenhos históricos. Do goleiro Zetti à ginasta Daiana dos Santos, muitos atletas brasileiros já tiveram seus sonhos desfeitos por causa do doping. Veja alguns exemplos:

**ZETTI** (Futebol) - **REBECA** GUSMÃO (natação) - **MAURREN MAGGI** (atletismo) - **GIBA** (vôlei) - **ANDERSON** SILVA (luta) - **DAIANE** DOS SANTOS (ginástica).

O caso mais grave entre os brasileiros envolvidos no Doping foi o da Rebeca Gusmão. A nadadora foi banida definitivamente do esporte profissional pela Federação Internacional de Natação em 18 de julho de 2007.

#### *Para Descontrair!*

Procure no caça-palavras abaixo as partes dos nomes dos atletas que estão em negrito no quadro acima.



<https://www.youtube.com/watch?v=g9pdm8evaMo>

Sugestão de vídeo: Efeitos do Doping. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=g9pdm8evaMo&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=g9pdm8evaMo&feature=emb_title)>. Acesso em: 02 set. 2020.

**EIXO TEMÁTICO:**

Jogos e Brincadeiras.

**TEMAS:**

Jogos de Rua, Jogos de Salão e Capoeira.

**TÓPICO :**

7. O jogo lúdico/II – Jogos de outras culturas.

**HABILIDADE(S):**

7.1. Conhecer as características do jogo lúdico;

- Analisar a influência dos jogos e brincadeiras de outras culturas em nossa sociedade.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

Xadrez.

**INTERDISCIPLINARIDADE:**

Todas as disciplinas.

## UM LANCE DE SORTE

- Uma visão Filosófica e Sociológica sobre o Jogo de Xadrez.

As regras do xadrez evoluíram de acordo com as mudanças sociais das diversas épocas. “Por isso deve-se falar um pouco da história do jogo”, diz Marcelo. Você pode citar os torneios realizados entre os grandes mestres capitalistas e socialistas, comuns na década de 70.



Disponível em: <<https://images.app.goo.gl/xD5XTjtEMWzxfauV8>> Acesso em 29 set. 2020.

. Chaturanga - Acredita-se que o xadrez tenha origem hindu. Seu precursor seria um jogo surgido na Índia, no século VI a.C., o Chaturanga (quatro armas em sânscrito). Ele era disputado por quatro pessoas, cada uma com oito peças: o rei, o barco, o elefante e quatro soldados. A ordem das jogadas era definida por lances de dado. “Não havia rainha”, lembra Marcelo. “O que refletia a discriminação sexual vigente na época”.

. Europa - Com as invasões árabes do século X, o Chaturanga chegou à Itália e ao sul da Espanha. Na Europa, o jogo passou a ser disputado por somente duas pessoas. A moralista sociedade cristã, que condenava os jogos de azar, inibiu o uso do dado. No lugar de um dos reis, criou-se uma peça para a rainha. "Tinha ainda pouco valor, andava apenas uma casa em qualquer direção", conta Marcelo, referindo ao pequeno destaque dado à figura da mulher nesse período. O Elefante do Chaturanga original era um animal inexistente na Europa. Assim, deu lugar ao cavalo. O vizir transformou-se em bispo, por influência da igreja e o barco deu lugar à torre, símbolo dos castelos europeus. O roque, jogada em que o rei se protege usando a torre como anteparo, representa o refúgio dele em seu castelo.

. O poder feminino - No século XIX, a ascensão das rainhas Isabel II (Espanha) e Vitória (Inglaterra) deram força à rainha no xadrez. Hoje a peça se movimenta em quantas casas quiser em qualquer direção, e é a mais ofensiva do jogo. Mas não ameaça a supremacia do rei. "Ainda somos machistas", diz Marcelo. O xeque-mate continua sendo aplicado somente sobre ele.

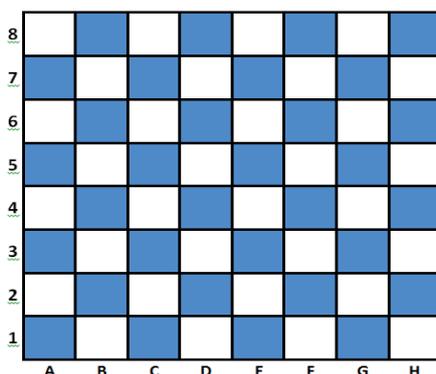
. O povo no poder - Outra peça que ganhou poder foi o peão. Quando chega à última linha do lado adversário, pode ser trocado por qualquer peça, exceto o rei. A jogada reflete o pensamento liberal dos séculos XVIII e XIX, segundo o qual qualquer pessoa podia subir na vida, embora jamais chegasse a rei.

. O preconceito - As cores pretas e brancas demonstram a importante influência da sociedade racista e poderosa com relação à evolução e construção das regras do jogo. "No sorteio aquele que fica com as peças brancas é quem começa o jogo". "A rainha branca não começa na casa preta".

Fonte: Revista Nova Escola - maio de 1998.

## ATIVIDADES

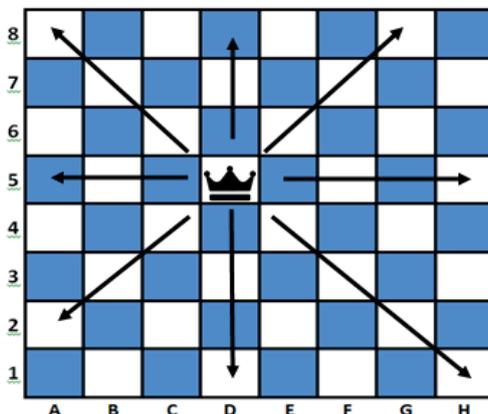
- 01** - O xadrez teve seu início com regras diferentes das dos dias atuais, mas com uma complexidade tão alta quanto à de agora. Quais as peças utilizadas na origem do xadrez?
- 02** - No texto, a última das regras se refere às cores preta e branca do xadrez, que correlaciona a uma situação latente em nossa sociedade atual, o racismo. Mas como percebido, a sociedade influenciou diretamente nas regras, realizando mudanças reais no jogo bem como na realidade social de sua era. Dê uma sugestão de alteração da regra referente as cores no xadrez, mas atenção, a mudança deve ser funcional.
- 03** - Posicione no tabuleiro dois bispos e duas torres, indicando no tabuleiro suas possibilidades de movimento com linhas e seta, não podendo elas estarem em situação de capturar de ambas as peças.



**04** – O xadrez é um jogo dinâmico e conhecido pelos estudantes como um exercício teórico mas a verdade é que seu conhecimento deve ser extremamente prático. Nesse PET temos 2 desafios que elevarão suas habilidades no jogo.

### Desafio das 7 rainhas

A rainha é uma peça de extrema importância no jogo e o manuseio perfeito dela te fará um jogador acima da média. Posicione no tabuleiro abaixo a partir de uma primeira já posicionada no tabuleiro mais 6 rainhas sem que uma tenha possibilidade de capturar a outra.

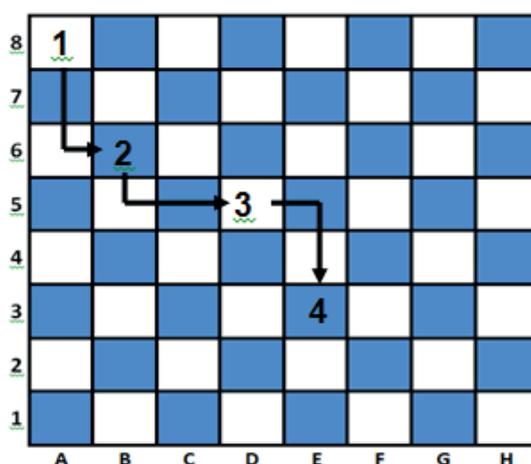


### Desafio do cavalo

O cavalo é essencial em qualquer estratégia de um bom jogador de xadrez, nesse exercício elevaremos nossa habilidade de conduzi-lo pelo tabuleiro ao máximo.

Você deve caminhar com o cavalo pelo tabuleiro seguindo as seguintes regras:

- Enumere de forma crescente cada casa que seu cavalo passar, dando sequência ao caminho já iniciado.
- Não poderá repetir uma casa já visitada pelo seu cavalo.
- Seu cavalo deve andar seguindo as regras de movimento da peça no xadrez.
- O desafio estará completo quando seu cavalo passar pelo máximo de casas que você conseguir respeitando as regras. Lembre-se que são 64 casas, então busque o seu limite. Bom jogo!



<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Ginástica.
<b>TEMAS:</b> Ginástica Geral, Ginástica Localizada, Ginástica de Academia, Caminhada.
<b>TÓPICO:</b> 10. Características e finalidades.
<b>HABILIDADE(S):</b> 10.1. Explicar a diferença entre ginástica, atividade física e exercícios físicos.
<b>CONTEÚDOS RELACIONADOS:</b> Ginástica, atividade física e exercícios físicos.
<b>INTERDISCIPLINARIDADE:</b> Todas as disciplinas.

## Explicar a diferença entre ginástica, atividade física e exercícios físicos.

Os três termos ginástica, atividade física e exercícios físicos são popularmente utilizados quando a pessoa quer indicar que praticou algum esporte, modalidade ou algum exercício com o intuito de melhorar as suas capacidades físicas. Mas há uma distinção muito grande entre eles, a saber:

**GINÁSTICA:** é uma forma de exercícios físicos que é classificada em duas modalidades, as competitivas onde existe competição, como nas olimpíadas e também as não competitivas, como as praticadas em academias. A ginástica muitas vezes é procurada para quem quer melhorar o corpo, emagrecer ou até mesmo fortalecer os músculos e também melhorar o aperfeiçoamento mental em forma de relaxar a mente.

**ATIVIDADE FÍSICA:** é todo o tipo de movimento produzido pelos músculos, que nos causam um gasto energético acima do que teríamos em repouso. Ou seja, é tudo o que realizamos no dia a dia quando não estamos descansando. Atividades cotidianas como andar do quarto para a sala, limpar a casa, lavar a louça, passear com o cachorro, descer a escada do prédio, brincar com os filhos, levantar para atender o telefone ou cuidar do jardim, podem ser consideradas uma atividade física.

**EXERCÍCIO FÍSICO:** é uma sequência sistematizada de movimentos, que são executados de maneira planejada e possuem um objetivo específico. Ela é repetitiva e deve ser feita com a ajuda de um profissional, porque somente ele pode determinar a intensidade ideal, a duração, as cargas e o objetivo de acordo com o perfil e o estado físico da pessoa.

Conhecendo a diferença entre elas podemos observar no nosso dia a dia onde cada uma se insere e compreender que ao praticar alguma modalidade, na qual a ginástica se insere, estamos fazendo um exercício físico. Sendo assim o que nos move a realizar essa prática é sempre a obtenção de uma melhora de performance, seja ela para competição no caso de um atleta profissional ou na promoção da saúde no caso de um amador, mas em ambos os casos o que trabalhamos em nosso corpo para obter essa melhora são nossas capacidades físicas, que são elas:

**Capacidades motoras:** dividida entre força e resistência, que são fundamentalmente determinadas pelos processos biológicos

**Capacidades coordenativas:** valências que envolvem condução, adaptação e aprendizagem de movimentos, determinadas pelos processos de regulação dos movimentos, fundamentais para atingirmos a máxima eficiência usando o mínimo de esforço na realização de alguma atividade.

**Capacidades mistas:** divididas entre velocidade e flexibilidade, recebem essa classificação pois as duas capacidades citadas interagem nestas valências. Velocidade por exemplo é um conjunto de força e coordenação atuando, não sendo possível definir qual das duas seriam mais importantes para obter melhor resultado.

#### REFERÊNCIAS:

Disponível em: <<https://www.infoescola.com/educacao-fisica/ginastica/>> Acesso em: 08 set. 2020

Disponível em: < <https://impulsiona.org.br/diferenca-entre-atividade-fisica-exercicio-fisico/>> Acesso em: 08 set. 2020

Iniciação esportiva universal, Pablo Juan Greco e Rodolfo Novellino Benda, editora UFMG, 2001.

## ATIVIDADES

**01** – Agora vamos trabalhar alguns conceitos:

Na forma competitiva da ginástica temos as modalidades: ginástica acrobática, ginástica rítmica, ginástica artística e ginástica de trampolim. Você já teve a oportunidade de ver ou praticar? Conte sua experiência. (No caso de nunca ter visto ou praticado, conte-nos a que fator atribui o fato de não ter vivido essa experiência)

## 02 – Vamos fazer um pequeno teste de flexibilidade?

Consiga uma caixa de papelão com 30 cm de altura;

Vire a caixa com o fundo para cima (a parte aberta da caixa voltada para baixo);

No fundo da caixa (parte superior) fixe uma régua de pelo menos 40 cm de modo que a marca dos 23 cm coincida com a linha vertical onde você apoiará os pés.

Orientação: Você deve estar descalço. Sente-se de frente para a base da caixa, com as pernas estendidas e unidas. Coloque uma das mãos sobre a outra e eleve os braços à vertical. Incline o corpo para frente e alcance com as pontas dos dedos das mãos tão longe quanto possível sobre a régua graduada, sem flexionar os joelhos e sem utilizar movimentos de balanço (insistências).



Fonte: <<https://www.ufrgs.br/proesp/>> Acesso em: 01 set. 2020.

Anotação: O resultado é medido a partir da posição mais longínqua que você pode alcançar na escala com as pontas dos dedos. Registra-se o melhor resultado entre duas execuções com anotação em uma casa decimal. Anote o resultado e compare na tabela se você se encaixa no nível de flexibilidade relativo a sua idade.

Tabela 2. Avaliação da Flexibilidade  
Sentar-e-alcançar- critérios ZSApF

Idade	Masculino	Feminino
7	20 – 25	23 – 28
8	20 – 25	23 – 28
9	20 – 25	23 – 28
10	20 – 25	23 – 28
11	20 – 25	23 – 28
12	20 – 25	23 – 28
13	20 – 25	23 – 28
14	20 – 25	23 – 28
15	20 – 25	23 – 28
16	20 – 25	23 – 28
17	20 – 25	23 – 28

**FITNESSGRAM (1992)**

Fonte: <<https://www.ufrgs.br/proesp/>>. Acesso em: 01 set. 2020.

**03** – Usain Bolt, recordista mundial dos 100 e 200 m rasos, é considerado um atleta com uma largada ruim. A vantagem que ele adquire sobre seus competidores se apresenta no final da prova onde ele mantém a velocidade enquanto todos começam a desacelerar. Considerando o que você aprendeu no texto sobre as capacidades físicas, a quais delas você atribui o sucesso dele? Justifique sua resposta.

**04** – Ao ler a definição de capacidades coordenativas, em quais tarefas do seu dia a dia você acredita que as mesmas atuam? Cite exemplos e tente associar onde as aulas práticas de educação física poderiam te ajudar.

**05** – Teste de força-resistência (abdominal)

Material: colchonetes de ginástica e cronômetro.

Orientação: posicione-se em decúbito dorsal com os joelhos flexionados a 90 graus e com os braços cruzados sobre o tórax. Peça a alguém para fixar os seus pés ao solo. Ao sinal de quem está marcando no cronômetro inicie os movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, retornando a posição inicial (não é necessário tocar com a cabeça no colchonete a cada execução). A pessoa que está te ajudando realiza a contagem em voz alta. Você deverá realizar o maior número de repetições completas em 1 minuto. Verifique na tabela se está condizente com sua faixa etária. Esse teste indica de modo geral o grau de sua resistência de força.

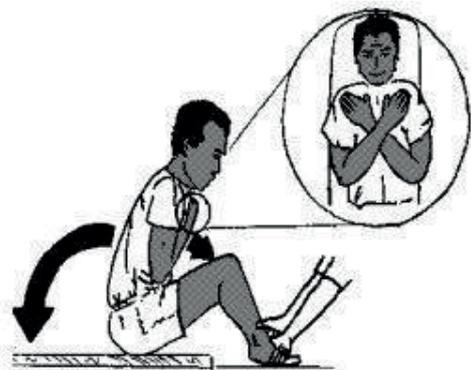


Tabela 3. Avaliação do Índice de Força-resistência abdominal

Abdominal - critérios ZSApF

Idade	Masculino	Feminino
7	20 – 25	20 – 25
8	25 – 30	25 – 30
9	25 – 30	25 – 30
10	30 – 35	25 – 30
11	30 – 35	30 – 35
12	30 – 40	30 – 35
13	35 – 40	30 – 35
14	35 – 40	30 – 35
15	40 – 45	30 – 35
16	40 – 45	30 – 35
17	40 – 45	30 – 35

FITNESSGRAM (1992)

Fonte: <<https://www.ufrgs.br/proesp/>> Acesso em: 01 set. 2020.