

**UME:** JUDOCA RICARDO SAMPAIO CARDOSO

**ANO:** 9<sup>os</sup> ANOS                      **COMPONENTE CURRICULAR:** CIÊNCIAS

**PROFESSOR:** MARIA EDUARDA PIMENTEL MADEIRA

**HABILIDADES:** EF09CI01

**Período de 03/05/2021 a 14/05/2021**

## 1º ROTEIRO DE ESTUDOS/ATIVIDADES - 2º TRIMESTRE

**Orientações gerais:** Você deve copiar o roteiro em seu caderno. Pode imprimir e colar, se preferir. Não esqueça de colocar a data. Depois de ler com atenção o texto, responda às tarefas propostas. Tire suas dúvidas com os professores.

### ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

Os **estados físicos da matéria** são determinados pelo distanciamento entre as moléculas, conexões moleculares e energia cinética que movimenta as partículas de uma amostra. São eles: sólido, líquido, gasoso, plasma e condensado de Bose-Einstein.

O que determina o estado em que a matéria se encontra é a proximidade das partículas que a constitui. Essa característica obedece a fatores como:

Força de Coesão: faz com que as moléculas se aproximem umas das outras.

Força de Repulsão: faz com que as moléculas se afastem umas das outras.

#### ➤ ESTADO SÓLIDO

As moléculas de um material em estado sólido ficam muito próximas e conectam-se com uma força suficiente que resulta em **forma e volume definidos, além de não sofrerem compressão**. Nesse estado temos **pouca energia cinética** entre as partículas e, ainda que exista uma pequena movimentação entre elas, não é possível visualizá-la macroscopicamente (a olho nu).

A forma de um sólido pode ser alterada quando o material sofre ação de uma força mecânica (quebra, arranhão, amassado) ou quando há alteração de temperatura e pressão. Cada tipo de material tem resistência a esses impactos ou a mudanças externas, de acordo com a sua natureza.

Como exemplo, podemos citar o ouro, material sólido em temperatura ambiente com ponto de fusão de 1064,18 °C e ponto de ebulição de 2855,85°C.

#### ➤ ESTADO LÍQUIDO

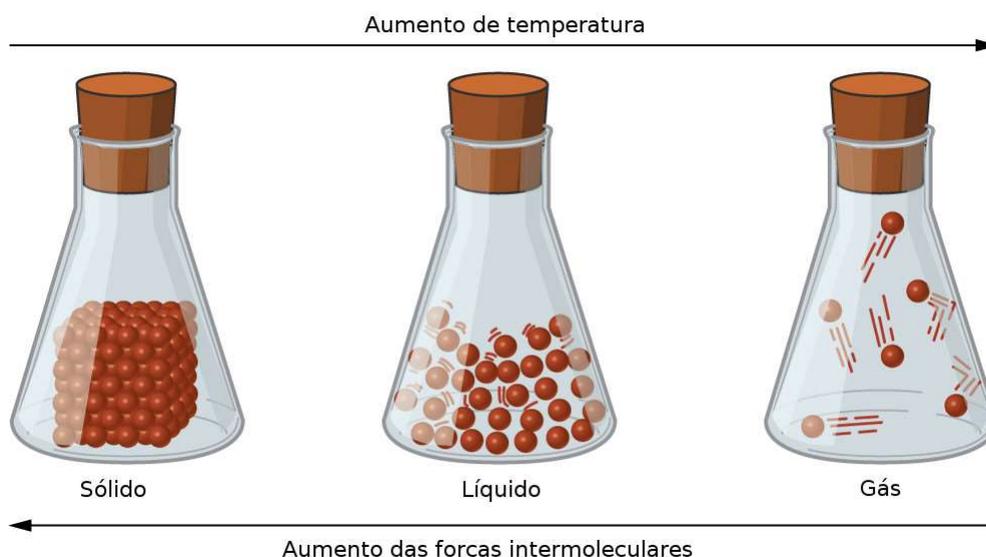
No estado líquido, **não há forma definida** (líquidos adquirem a forma do recipiente que os contém), **mas há volume definido**, o que nos impede de comprimir o material de forma significativa. Os líquidos têm força intermolecular fraca, o que permite manipular e separar partes de uma amostra com facilidade. A força de atração entre as moléculas impede que elas se movam livremente como um gás. Já a força de repulsão é um pouco maior e a tensão superficial (força de atração entre moléculas iguais) é a que possibilita a formação de gotas.

O exemplo mais abundante e acessível que temos de material no estado líquido em condições normais de temperatura e pressão é a água, também considerada solvente universal.

### ➤ ESTADO GASOSO

Um material em estado gasoso **não tem forma nem volume definidos**. Possui alta capacidade de expansão em razão da **energia cinética elevada** e grande força de repulsão. Quando colocado em um recipiente, o gás espalha-se indefinidamente e, se nessas condições de confinamento, o gás for aquecido, acontecerá um aumento na energia cinética e uma elevação na pressão do sistema. Se variarmos a pressão exercida sobre um gás, podemos aumentar ou diminuir o volume dele, sendo assim, pode-se dizer que sofre compressão e expansão facilmente. Os elementos gasosos tomam a forma do recipiente que os contém.

Vale ainda ressaltar a diferença entre gás e vapor. Apesar de estarem no mesmo estado físico, eles têm naturezas diferentes. O vapor, quando colocado sob alta pressão ou diminuindo a temperatura, volta ao estado líquido. Os gases, por sua vez, são substâncias que, em condições normais, já estão no estado gasoso e, para se liquefazer, é necessário ter aumento de pressão e temperatura simultaneamente.



### OUTROS ESTADOS FÍSICOS

Em 1932, Irving Langmuir, no Prêmio Nobel de Química, agregou o termo plasma a uma condição da matéria que já vinha sendo estudada desde 1879. Trata-se de um estado físico em que as partículas estão muito energizadas, têm um distanciamento entre elas e pouca ou nenhuma ligação entre as moléculas. Essas propriedades são bastante semelhantes às do estado gasoso, só que a energia cinética de um plasma é muito maior que a de um gás.

Esse tipo de condição da matéria não é comum na natureza terrestre, no entanto é abundante no Universo, visto que as estrelas são basicamente bolas de plasma em altas temperaturas. Artificialmente já se consegue manipular e agregar valor ao plasma, que é utilizado, inclusive, comercialmente em TVs de plasma, lâmpadas fluorescentes, condutores de LED, entre outros.

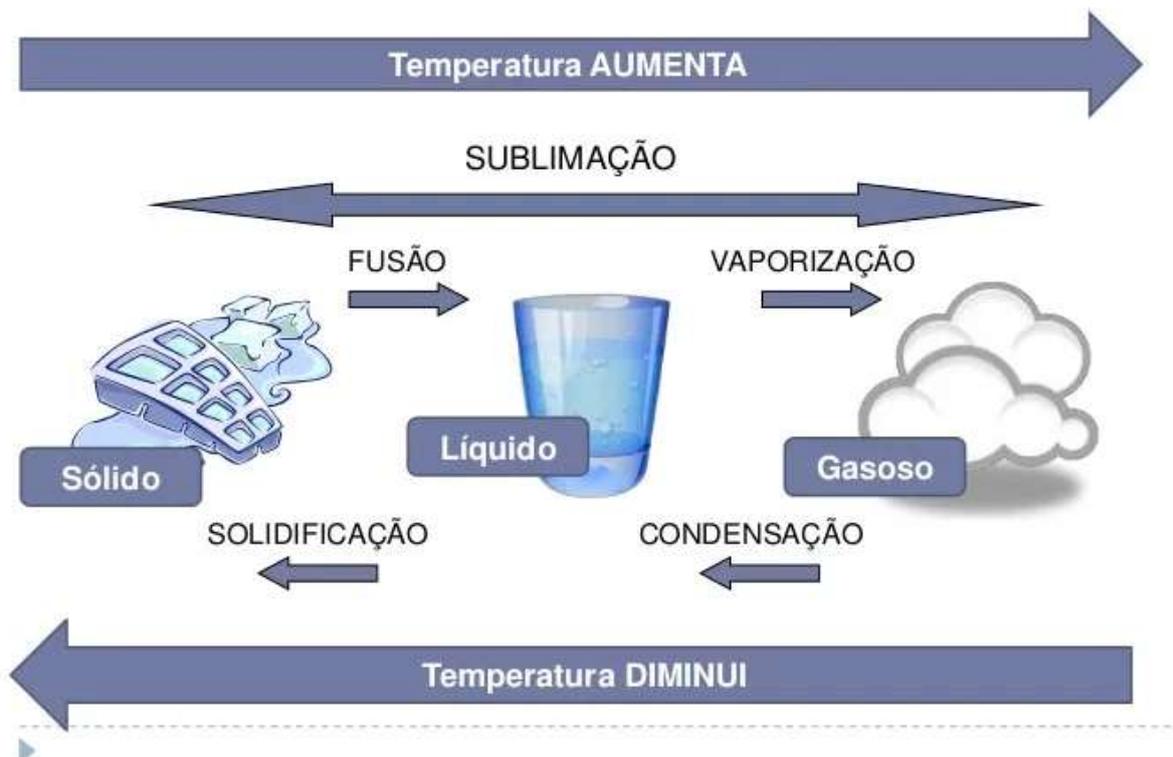
Em 1995, o condensado de Bose-Einstein foi estabelecido como um estado físico da matéria. Eric Cornell e Carl Weiman, utilizando ímãs e lasers, resfriaram uma amostra de Rubídio, um metal alcalino,

até que a energia entre as partículas estivesse próxima de zero. Experimentalmente, notou-se que as partículas se uniram, deixando de ser vários átomos e passando a se comportar em unidade, como um “superátomo”.

O condensado de Bose-Einstein tem características de um superfluido (fluido sem viscosidade e alta condutividade elétrica) e tem sido usado em estudos quânticos para investigar os buracos negros e o paradoxo de partículas-ondas.

## MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO DA MATÉRIA

De acordo com a diminuição ou aumento da temperatura, os materiais mudam de estado físico, conforme esquema a seguir:



Fontes: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/estados-fisicos-materia.htm>;  
<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/estados-fisicos-materia.htm>  
<https://trabalhosparaescola.com.br/mudancas-de-estado-fisico-da-materia/>

## ATIVIDADES

1. Dê 2 exemplos de materiais que normalmente encontramos no estado sólido, 2 no estado líquido e 2 no estado gasoso.
2. Cite um exemplo para cada uma das mudanças de estado físico: fusão, vaporização, solidificação e condensação.
3. Pesquise um exemplo de um material que sofre sublimação.

## ATIVIDADES

1. Considerando os estados físicos da matéria e as mudanças que podem ocorrer entre eles, analise as afirmativas assinale TODAS as alternativas VERDADEIRAS:

- ( ) No estado sólido, as partículas que formam a matéria estão bem unidas umas às outras.
- ( ) Álcool é um exemplo de substância líquida à temperatura ambiente.
- ( ) No estado gasoso, as partículas não apresentam liberdade de movimento.
- ( ) O estado líquido possui uma forma definida e um volume variável.
- ( ) As substâncias podem ser encontradas nos três estados físicos, dependendo de sua pressão e temperatura.
- ( ) Uma substância líquida poderá passar para o estado gasoso ao liberar calor.

2. Com base nos estados físicos da água e em suas mudanças, assinale a alternativa INCORRETA:

- (A) Na evaporação, a água passa do estado líquido para o estado gasoso.
- (B) Fusão é a passagem da água do estado líquido para o estado gasoso.
- (C) A passagem da água do estado gasoso para o líquido se chama condensação.
- (D) A condição essencial para que a água mude de estado é a variação de temperatura.

3. (Vunesp) O naftaleno, comercialmente conhecido como naftalina, empregado para evitar baratas em roupas, funde em temperaturas superiores a  $80^{\circ}\text{C}$ . Sabe-se que bolinhas de naftalina, à temperatura ambiente, têm suas massas constantemente diminuídas, terminando por desaparecer sem deixar resíduo. Essa observação pode ser explicada pelo fenômeno da:

- (A) fusão.
- (B) solidificação.
- (C) sublimação.
- (D) liquefação.

4. Leia a charge abaixo com atenção e assinale a alternativa CORRETA:



- (A) A charge faz uma brincadeira sobre o fato do personagem Bidu não tomar banho.
- (B) A charge fala do aquecimento global.
- (C) A charge faz uma brincadeira sobre as mudanças de estado físico da água.
- (D) A charge de Maurício de Souza brinca com um pacote surpresa para Bidu.

5. (Mackenzie-SP - adaptado) Observe a tabela abaixo, contendo os pontos de fusão (passagem do sólido para o líquido) e de ebulição (passagem do líquido para o gasoso) de alguns materiais.

Quando esses materiais estão expostos a uma temperatura de 30 °C, estão nos estados, respectivamente:

<b>Materiais</b>	<b>Ponto de fusão (°C) (1 atm)</b>	<b>Ponto de ebulição (°C) (1 atm)</b>
Mercúrio	-38,87	356,9
Amônia	-77,7	-33,4
Benzeno	5,5	80,1
Naftaleno	80	217

- (A) sólido, líquido, gasoso e líquido.
- (B) líquido, sólido, líquido e gasoso.
- (C) sólido, gasoso, líquido e gasoso.
- (D) líquido, gasoso, líquido e sólido.

**UME:** JUDOCA RICARDO SAMPAIO CARDOSO

**ANO:** 9<sup>os</sup> ANOS                      **COMPONENTE CURRICULAR:** MATEMÁTICA

**PROFESSOR:** MICHELLE FARIAS

**HABILIDADES:** EF09MA05

**Período de 03/05/2021 a 14/05/2021**

### 1º ROTEIRO DE ESTUDOS/ATIVIDADES - 2º TRIMESTRE

**Orientações gerais:** Você deve copiar o roteiro em seu caderno. Pode imprimir e colar, se preferir. Não esqueça de colocar a data. Depois de ler com atenção o texto, responda às tarefas propostas. Tire suas dúvidas com os professores.

Vamos continuar trabalhando com porcentagem, para isso vamos começar usando um exemplo bem didático, sobre o aumento da população brasileira. Na tabela abaixo encontramos uma estimativa da distribuição da população brasileira por região do país, do ano de 2010.

Região	Habitantes (em milhões)
Norte	15,4
Centro-Oeste	13,9
Nordeste	53,6
Sudeste	80,9
Sul	27,7
BRASIL	191,5

Agora podemos pensar, que porcentagem da nossa população habita a região mais povoada?

Pela tabela podemos ver que a região mais povoada é a região Sudeste, com 80,9 milhões de habitantes. Como a população total é de 191,5 milhões, a fração correspondente ao Sudeste é:

$$\frac{80,9}{191,5}$$

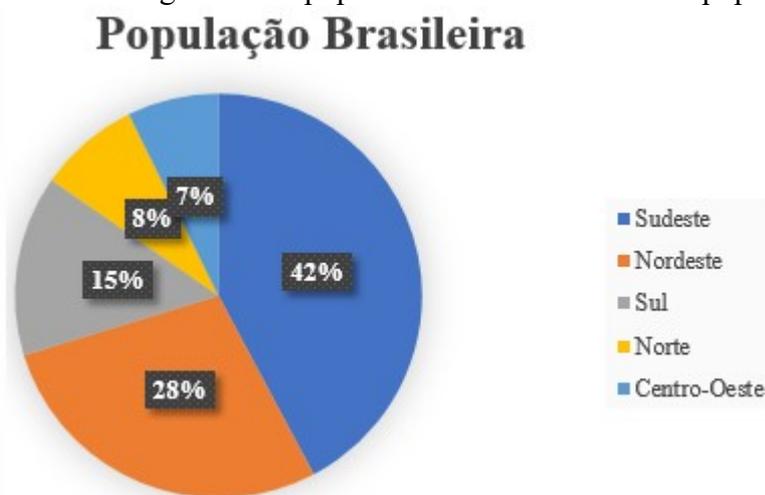
Para escrever esta fração na forma de porcentagem, efetuamos a divisão e transformamos numa fração de denominador 100.

$$\frac{80,9}{191,5} \cong 0,42 = \frac{42}{100} = 42\%$$

Então, 42% da população brasileira habita a região Sudeste. Pessoal, olhem que coisa legal. Usando esses dados, também podemos representar a distribuição da população brasileira num diagrama circular (“gráfico de pizza”). Nesse caso, podemos determinar à quantos graus corresponderá a região Sudeste. Vejam só:

$$42\% \text{ de } 360^\circ = \frac{42}{100} \cdot 360^\circ \cong 151^\circ$$

Dessa forma, a região Sudeste (representada pela cor azul), corresponde à 151° do diagrama circular. A representação neste tipo de gráfico se torna mais fácil, pois vejam que conseguimos identificar facilmente quais são as regiões mais populosas e também as menos populosas.



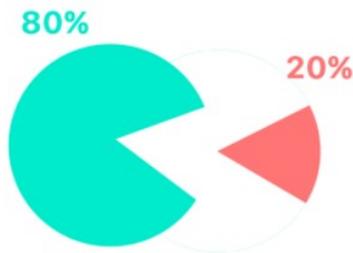
Quando escrevemos 42% que se lê 42 por cento, estamos usando uma outra forma para representar a razão 42/100, também chamada de razão centesimal. Por cento é uma expressão representada pelo símbolo %, que significa centésimos.

Logo,

$$42\% = \frac{42}{100} = 0,42$$

Por isso existem maneiras de representar a porcentagem de um valor ou de uma determinada quantia. Vamos ver abaixo estas formas.

# 1. FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DA PORCENTAGEM



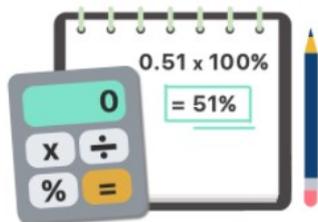
As taxas percentuais (ou porcentagens) são razões de denominador igual a 100. Podemos trabalhar com porcentagens como frações, razões, ou número decimais.

Por exemplo:

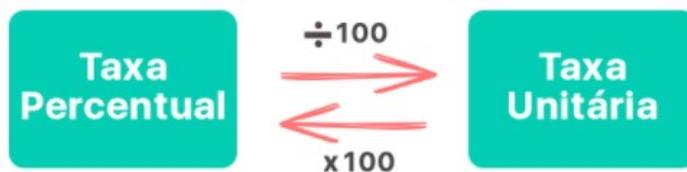
Quando queremos representar uma determinada porcentagem na forma percentual, usamos 25%, que também pode ser dito taxa percentual. Quando usamos um valor sobre o denominador 100, como  $25/100$ , estamos usando a forma fracionária para representar uma determinada porcentagem e, por fim, quando usamos o formato decimal para representar a porcentagem, como 0,25, estamos usando a forma unitária ou então, taxa unitária.

Essas representações podem ser transformadas, de uma para a outra. Vou explicar melhor como fazer isso.

## 2. TRANSFORMAÇÃO DE TAXAS



Podemos fazer a transformação de uma taxa percentual para uma taxa unitária e vice-versa, apenas dividindo ou multiplicando por 100. Vejam o esquema abaixo:



Vamos fazer algumas transformações de taxas, para ficar mais fácil o entendimento e para que vocês aprendam direitinho. Vejam os exemplos abaixo:

$$25\% = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$\frac{3}{8} = 0,375 \cdot 100 = 37,5\%$$

Fácil né!? Quando temos uma taxa percentual, basta dividir por 100 para transformar o valor em uma taxa unitária, agora quando temos uma taxa unitária é só multiplicar por 100 e teremos uma taxa percentual.

Nós temos diversos problemas, diversas questões que envolvem aumentos ou descontos, isso trabalhando com a porcentagem. Muitas vezes esses aumentos ou descontos envolvem dinheiro, ou seja, envolvem a matemática financeira, e muitos alunos acabam fazendo uma conta muito extensa e muitas vezes desnecessária para chegar no mesmo valor, de uma maneira bem simples. E é isso que eu quero explicar pra você agora, essa ideia de aumento ou desconto, usando a porcentagem de um determinado valor.

### 3. AUMENTOS E DESCONTOS:



#### 3.1 Aumentos

Quando uma quantia  $V$  sofre um aumento de 20%, ficamos com  $(100\% + 20\%)$  de  $V$ , o que dá 120% de  $V$ . Isso é igual a  $120\%/100V$ , em forma decimal  $1,20V$ . Então, para calcular o valor final  $V_f$ , basta multiplicar  $V$  pela fração  $120/100 = 12/10 = 6/5$ , ou pelo fator 1,20.

Quando  $V$  tem um aumento de  $p\%$ , o valor final é:

$$V_f = \frac{100 + p}{100} \cdot V$$

Na forma decimal, com taxa de aumento de  $p\% = i$ , temos:

$$V_f = V(1 + i)$$

Vamos fazer um exercício que aborde o aumento de determinado valor, para que vocês entendam direitinho. Vejam o seguinte exemplo:

O salário de um trabalhador era de R\$ 840,00 e passou a ser de R\$ 966,00. Qual foi a porcentagem de aumento?

$$966 = \frac{100 + p}{100} \cdot 840$$

$$\frac{966}{840} = (1 + p)$$

$$1,15 = 1 + p$$

$$1,15 - 1 = p$$

$$p = 0,15$$

Logo, a porcentagem de aumento do salário deste trabalhador foi de 15%.

## 3.2 Descontos

Se um artigo é vendido com 15% de desconto sobre o preço de tabela, o valor a ser pago é (100% – 15%) do preço de tabela, o que dá 85% do preço tabelado. Então, para calcular o valor a ser pago, basta multiplicar o preço tabelado por 85/100 ou pelo fator 0,85.

Quando  $V$  tem um desconto de  $p\%$ , o valor final é

$$V_f = \frac{100 - p}{100} \cdot V$$

Na forma decimal, com taxa de aumento de  $p\% = i$ , temos:

$$V_f = V(1 - i)$$

Vamos fazer um exercício que trata de um desconto, para que vocês entendam melhor este assunto.

O salário de Paulo, sofre um desconto total de 8%, com isso, ele recebeu R\$ 1.518,00. O valor bruto do salário de Paulo é:

1. R\$ 1.390,00
2. R\$ 1.550,00
3. R\$ 1.600,00
4. R\$ 1.650,00
5. R\$ 1.680,00

Bom, neste caso queremos saber o valor bruto do salário de Paulo, eu vou chamar esse valor de  $V$ . Vamos pensar assim, ele deveria receber  $1V$ , mas ele teve um desconto de 8%, ou seja:

$$1V - 0,08V = 0,92V$$

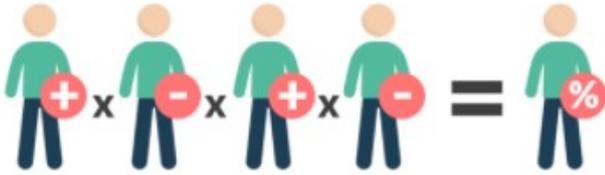
Então, ele recebeu  $0,92V$ , ou seja, ele recebeu apenas 92% do salário bruto. Assim, podemos substituir na fórmula e descobrir qual o valor do salário bruto de Paulo.

$$1518 = \frac{100 - 8}{100} \cdot V \quad \Rightarrow \quad 1518 = \frac{92}{100} \cdot V \quad \Rightarrow \quad 1518 \cdot 100 = V \cdot 92$$

$$92 \cdot V = 151800 \quad \Rightarrow \quad V = \frac{151800}{92} \quad \Rightarrow \quad V = 1650,00$$

Com isso, sabemos que o salário bruto de Paulo é de R\$ 1.650,00.

## 4. AUMENTOS E DESCONTOS SUCESSIVOS



Para compor vários aumentos e/ou descontos basta multiplicar os vários fatores individuais e assim obter o “fator acumulado” que nada mais é que o fator de atualização entre o primeiro e último valor considerado, independentemente dos valores intermediários. O fator acumulado pode ser calculado por:

$$F_{\text{acumulado}} = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 \cdot \dots$$

Pessoal, temos uma situação bem importante aqui, em algumas questões, um determinado valor inicial que sofre aumentos e descontos ao longo do tempo e, então, resulta em um valor final.

Vamos fazer um exemplo pra ficar mais fácil o entendimento desse assunto.

(VUNESP) Se a taxa de inflação de janeiro é de 6% e a de fevereiro é de 5%, então a taxa de inflação no bimestre janeiro/fevereiro é de?

- a) 11%
- b) 11,1%
- c) 11,2%
- d) 11,3%
- e) 11,4%

Vamos calcular primeiro quanto vale  $f_1$ , depois  $f_2$  e depois calcular o fator acumulado a partir de  $f_1$  e  $f_2$ .

$$f_1 = 1 + 0,06 = 1,06$$

$$f_2 = 1 + 0,05 = 1,05$$

$$f_{\text{acumulado}} = f_1 \cdot f_2 \rightarrow f_{\text{acumulado}} = 1,06 \cdot 1,05 = 1,113 \rightarrow i = 0,113 = 11,3\%$$

Exercícios

**1. Qual é a taxa percentual de dois aumentos consecutivos de 20%?**

44%

**2. Qual o aumento total correspondente a dois aumentos de 20% e 30%?**

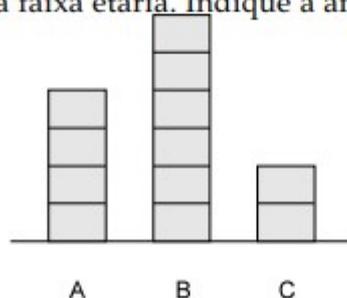
56%

3. **Um produto sofreu dois aumentos sucessivos de 10% e 20% e um desconto de 18%. Qual a porcentagem correspondente desses dois acréscimos e desconto?**
- A) 10%
  - B) 20%
  - C) 30%
  - D) 12%
  - E) 8,24%
4. **A proprietária de uma loja de produtos importados, devido a instabilidade cambial e a escassez de mercadorias, realizou quatro acréscimos sucessivos de 15%, 16%, 13% e 19%, respectivamente sobre cada produto. Se fosse realizar um único acréscimo aos produtos, equivalente a esses quatro acréscimos, qual seria a porcentagem?**
- A) 79,38%
  - B) 69,60%
  - C) 21,62%
  - D) 63%
  - E) 44%
5. **Um automóvel novo custa R\$ 50.000,00 e sofre depreciações de 25% e 15% nos dois primeiros anos. Qual o valor do automóvel após a depreciação?**
- A) R\$ 70.000,00
  - B) R\$ 30.000,00
  - C) R\$ 31.875,00
  - D) R\$ 35.785,00
  - E) R\$ 45.000,00
6. **Um produto custa R\$ 3.000,00 e foi vendido com os aumentos sucessivos de 25%, 12% e 15%. Qual foi o último preço de venda?**
- A) R\$ 4.560,00
  - B) R\$ 3.830,00
  - C) R\$ 4.000,00
  - D) R\$ 4.260,00
  - E) R\$ 4.830,00
7. **Uma mercadoria que custava R\$ 124,00 foi vendida com abatimentos sucessivos de 10%, 15% e 20%. Pergunta-se: Por quanto foi vendida? E Qual o percentual total do abatimento?**
- A) R\$ 75,88 e 38,8%
  - B) R\$ 68,20 e 45%
  - C) R\$ 75,88 e 45%
  - D) R\$ 68,20 e 38,8%
  - E) R\$ 120,80 e 45%
8. **Um produto cujo preço era R\$ 712,00, sofreu aumentos sucessivos de 6%, 3% e 4%. Pergunta-se: A que preço está sendo vendida? E Qual foi o percentual total de aumento?**
- A) R\$ 808,43 e 11,8%
  - B) R\$ 678,90 e 13,8%
  - C) R\$ 808,43 e 13%
  - D) R\$ 780,78 e 13%
  - E) R\$ 980,70 e 23%

9. Uma mercadoria custava R\$ 175,00 foi vendida com abatimentos sucessivos de 10%, 5% e 2%.  
**Pergunta-se: Por quanto foi vendida? E Qual o percentual total do abatimento?**
- A) R\$ 75,80 e 17%
  - B) R\$ 145,25 e 17%
  - C) R\$ 146,63 e 16,21%
  - D) R\$ 62,84 e 16,21%
  - E) R\$ 146,63 e 83,79%

10.

Os funcionários de uma empresa foram agrupados em três faixas etárias (A, B e C), que correspondem, respectivamente, às idades de 18 a 25 anos, de 25 a 35 anos e acima de 35 anos. O gráfico abaixo indica o total de funcionários em cada faixa etária. Indique a afirmação **errada**:



- a) B tem 50% a mais que A.
- b) A tem 50% a mais que C.
- c) B tem 200% a mais que C.
- d) C tem 50% a menos que A.
- e) A tem 50% a menos que B e C juntos.

**Para garantir sua presença e participação nesse roteiro, acesse o link e responda o formulário.**

<https://forms.gle/zZydhvvWEJt4jYtP8>