



# Revisa Goiás

**3ª Série**

**Língua Portuguesa  
e Matemática**

**Estudante**

Março/Abril - 2024



# LÍNGUA PORTUGUESA

Março

GRUPO DE ATIVIDADES

1

Semana 1

Caro(a) estudante, estamos iniciando a nossa jornada de aprendizagem do ano de 2024. Nosso objetivo é contribuir com a sua caminhada. Assim, convidamos você a ler os textos com atenção para se apropriar dos gêneros em estudo e da temática abordada. Para isso, é preciso interpretar e fazer as possíveis inferências, pois esse passo a passo pode contribuir para que você aprecie a leitura e resolva as atividades propostas de modo efetivo.



**CONTEXTUALIZANDO O GÊNERO TEXTUAL, O TEMA E O CAMPO DE ATUAÇÃO**

Caro(a) estudante, continuamos juntos(as) para aprender cada vez mais! Nestas atividades, vamos estudar os gêneros “notícia” e “artigo de opinião.” Vamos lá?



**ATIVIDADES**

1. Antes de ler os textos, vamos conversar?

- Com base na sua leitura de mundo e nos comentários, discussões, notícias, reportagens, artigos sobre o assunto “Meio Ambiente”, o que você sabe sobre aquecimento global e biodiversidade?
- Considerando o título: “Aquecimento global e a biodiversidade”, o que você espera encontrar em um texto com esse título? É possível inferir por meio desse título, o tema/assunto do texto?
- Nos jornais impressos, revistas, meios de comunicação digital, estão as notícias, os artigos de opinião entre outros textos. Você sabe explicar o que é “notícia”? E “artigo de opinião”?
- Em que veículos e mídias de comunicação as “notícias e os artigos de opinião” geralmente são publicados?
- Os gêneros textuais (discursivos) notícia e artigo de opinião são textos jornalísticos por quê?
- Você considera importante as informações e opiniões sobre o que acontece na comunidade, cidade e no mundo?
- Você considera necessário ter autonomia e senso crítico a respeito dos fatos que ocorrem na sociedade?

tico a respeito dos fatos que ocorrem na sociedade?

- Você concorda que ter conhecimento sobre esses fatos contribui para desenvolver o nosso interesse e “posicionamento” frente às situações diversas que permeiam a nossa sociedade?

## ► Conhecendo os gêneros textuais

O gênero textual **notícia** é um texto do **Campo Jornalístico Midiático** cujo objetivo é **informar** sobre acontecimentos recentes e cotidianos que ocorreram em determinada região (bairro, cidade, país etc.), com grande relevância e impacto para a sociedade. A **notícia** é veiculada em jornais, revistas, rádio, televisão, redes sociais, sites, blogs, entre outros. Dessa forma, a rapidez na comunicação neste século exige que a produção da **notícia** seja cada vez mais sucinta e concisa.

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/redacao/noticia.htm>. Acesso em: 24 de nov. 2023 (adaptado).

O gênero textual **artigo de opinião** é um texto do **Campo Jornalístico Midiático** no qual o autor expõe seu **posicionamento** sobre um determinado tema de interesse público. É um **texto dissertativo-argumentativo** que traz **argumentos** sobre o assunto abordado. Assim sendo, o escritor (articulista), além de mostrar o seu ponto de vista (tese), deve sustentá-lo(a) com argumentos bem fundamentados e coerentes. [...]

Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/artigo-de-opiniao>. Acesso em: 09 de nov. 2023 (adaptado).



Para saber mais

- O **Campo Jornalístico-Midiático** – envolve a compreensão de fatos e circunstâncias considerando a produção de textos jornalísticos variados, destacando seus contextos de produção e características dos gêneros discursivos.

Leia o texto.

**Texto I**

**Temperatura global bate segundo recorde seguido na semana, aponta agência**

Após números obtidos na segunda-feira, Centros Nacionais de Previsão Ambiental dos EUA registraram nova marca na terça-feira; números são fruto da ação do El Niño e do aquecimento global

Esta semana o planeta Terra viu a temperatura global mais quente já registrada, de acordo com dados dos Centros Nacionais de Previsão Ambiental dos EUA.

Na segunda-feira (3), a temperatura média global atingiu 17,01 graus Celsius, a mais alta desde o início dos registros. Na terça-feira (4), subiu ainda mais, chegando a 17,18 graus Celsius. O recorde anterior de 16,92 graus Celsius foi estabelecido em agosto de 2016.

Especialistas alertam que o recorde pode ser quebrado várias vezes este ano. Robert Rohde, principal cientista da Berkeley Earth, disse em um post no Twitter na terça-feira que o mundo “pode muito bem ter alguns dias ainda mais quentes nas próximas seis semanas”.

Este recorde global é preliminar, mas é outra indicação de quão rápido o mundo está esquentando, já que a chegada do fenômeno climático natural El Niño, que tem um efeito de aquecimento, se soma ao aquecimento global causado pelas mudanças climáticas.

Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/temperatura-global-bate-segundo-recorde-seguido-na-semana-apon-ta-agencia/>. Acesso em: 24 de nov.2023 (adaptado).



### Para saber mais

**FATO:** algo cuja existência é inquestionável, real, verdadeiro, concreto.

**OPINIÃO:** é a subjetividade, isto é, o modo de pensar e julgar do locutor/emissor da mensagem.

Exemplos: O médico prescreveu um remédio ao paciente. **(Fato)**

O médico prescreveu um remédio  **muito caro**  ao paciente. **(Opinião)**

2. A notícia (texto 1), é um gênero discursivo jornalístico que está presente nos meios de comunicação. Trata-se de um texto informativo que traz um tema atual sobre algum acontecimento. Considerando o trecho “Esta semana o planeta Terra viu a temperatura global mais quente já registrada, de acordo com dados dos Centros Nacionais de Previsão Ambiental dos EUA.”, qual é o fato principal?

3. Retire da atividade 2, a informação do trecho citado que comprova o fato principal.

4. O título do texto comprova o fato/informação principal. Justifique essa afirmação.

5. De acordo com as informações fornecidas pela notícia, o problema agravou ainda mais por causa do fenômeno climático. Explique essa afirmação, retomando alguns aspectos do texto para comprovar a sua resposta.

6. Os textos são escritos com algum propósito comunicativo. Se no texto existe uma organização do sentido, a intenção do autor se faz mais evidente e contribui com

a compreensão do leitor/ouvinte. Sendo assim, todo texto é escrito com uma finalidade/objetivo. Com qual objetivo o texto: “**Temperatura global bate segundo recorde seguido na semana, aponta agência**” foi escrito?

7. A problemática estabelecida no texto tem relação com a ideia de “causa/consequência”, isto é, ‘causa’ é a razão, o motivo, a ação que dá origem ao problema e a ‘consequência’ é o resultado positivo ou negativo dessa causa. Assim, causa e consequência estão sempre interligadas, muitas vezes de modo claro, explícito e em outras vezes de maneira implícita. Retire do trecho: “Este recorde global é preliminar, mas é outra indicação de quão rápido o mundo está esquentando, já que a chegada do fenômeno climático natural El Niño, que tem um efeito de aquecimento, se soma ao aquecimento global causado pelas mudanças climáticas.”, a palavra que deixa mais clara a ideia de causa (motivo/razão).

8. Os “Pronomes” são palavras que acompanham os substantivos, podendo substituí-los (de modo direto ou indireto), retomá-los ou fazer referência a eles. Os pronomes são: possessivos, pessoais, demonstrativos, interrogativos, relativos e indefinidos. Por exemplo, (algun, nenhum, todo, outro, muito, pouco, certo, vários, tanto, quanto, qualquer, alguém, ninguém, tudo, nada, cada, algo etc.) fazem referência de modo impreciso ou genérico a “substantivos”, por isso são “pronomes indefinidos.” Retire do trecho: “pode muito bem ter alguns dias ainda mais quentes nas próximas seis semanas.”, a palavra que apresenta uma indefinição.

9. O trecho “Robert Rohde, principal cientista da Berkeley Earth, disse em um post no Twitter na terça-feira que o mundo “pode muito bem ter alguns dias ainda mais quentes nas próximas seis semanas.”, é um argumento de autoridade, transcreva desse trecho apenas a opinião do especialista.

10. Qual é o seu posicionamento frente aos problemas ambientais, principalmente quando se refere ao aquecimento global? As pessoas além de refletirem sobre essa problemática precisam mudar de atitude. Você concorda? Justifique.

## GRUPO DE ATIVIDADES

2



## AMPLIANDO OS CONHECIMENTOS

Estudante, o texto II é um artigo de opinião, gênero que apresenta temas/assuntos, sobretudo “polêmicos”, que circulam na sociedade e exigem posicionamentos que buscam aceitação ou refutação, por meio da comprovação/sustentação consistente, uma vez que é preciso convencer/persuadir o leitor. Esse

gênero exige a ação de “argumentar”, ou seja, esclarecer motivos, causas, razões que levam uma “opinião” ser aceita. O artigo de opinião costuma circular em veículos jornalísticos, como sites de notícias, jornais e revistas impressas etc. Geralmente, é um texto escrito por um especialista num determinado assunto sendo dirigido a um leitor/cidadão. É um gênero/texto que tem a finalidade de defender uma tese (ponto de vista) que é sustentada(o) com base em argumentos (justificativas) coerentes. Além disso, o discurso deve ser bem modalizado e muito bem articulado, considerando uma “progressão temática.” Nesse texto, é fundamental ter uma questão controversa(polêmica) que estabeleça os dois lados (contra/a favor).



## ATIVIDADES

Leia o texto.

### Texto II

#### Aquecimento global e a biodiversidade

[...]

Todos os seres vivos estão adaptados a viver em seu habitat, local onde encontram os elementos necessários, como os alimentos, para a sua sobrevivência. Alterações nesse ambiente podem colocar em risco várias espécies e, até mesmo, levar a extinções. Atualmente, é perceptível como o aquecimento global é um fator que interfere na biodiversidade.

O aquecimento global é o aumento da temperatura média do planeta por causa da intensificação do efeito estufa. Essa elevação é causada, sobretudo, pelo acúmulo de alguns gases, como o gás carbônico e o metano, que são encontrados normalmente na atmosfera, mas que, na atualidade, apresentam níveis elevados por causa da queima dos chamados combustíveis fósseis.

Com o aumento da temperatura média do planeta, várias alterações podem ocorrer. Entre as modificações mais perceptíveis, podemos citar o derretimento das calotas polares e o consequente aumento do volume de água nos oceanos, o aumento dos desertos, as mudanças nos regimes de chuvas, o aparecimento de tempestades e inundações, bem como o aumento de casos de formação de furacões, tufões e ciclones. Percebemos, portanto, que o aquecimento global representa muito mais que um simples aumento da temperatura e está relacionado com as mais variadas mudanças climáticas.

Todas essas modificações no clima podem interferir na biodiversidade, uma vez que todas as espécies estão adaptadas a um determinado ambiente. Ao modificar esse ambiente, influenciaremos diretamente na sobrevivência dessas espécies, pois

podemos causar a morte de algumas e até mesmo provocar sua extinção.

Imagine, por exemplo, o derretimento das calotas polares. Ele não afeta apenas o nível do mar, mas causa também impacto direto nos organismos que habitam esses locais. Esse é o caso do urso polar que vive no Ártico. Recentemente, pesquisas relataram que o canibalismo entre esses animais aumentou consideravelmente nos últimos anos em consequência do aquecimento global. Esse comportamento estaria relacionado com a dificuldade de capturar seus alimentos usuais provocada pela ação do degelo, o que leva os ursos a procurarem alternativas alimentares.

Vale frisar que apesar do exemplo do urso polar ser bastante conhecido, esse não é o único caso de animal afetado pelo aquecimento global. Períodos de seca e chuva alternados são essenciais para a sobrevivência de várias espécies, como é o caso dos anfíbios, animais que passam parte de seu ciclo em ambiente aquático e outra parte no terrestre. Durante a reprodução desses organismos, é fundamental a presença de água, pois os ovos são colocados nesse ambiente. Portanto, uma seca inesperada pode afetar diretamente a sua reprodução. Além disso, secas prolongadas ressecam a pele muito sensível desses organismos.

O aquecimento global também pode aumentar o número de epidemias no mundo e, assim, afetar várias espécies. O mosquito *Aedes aegypti*, por exemplo, encontra ambiente propício para sua proliferação em temperaturas elevadas, o que gera um aumento da transmissão de doenças como dengue e zika entre os seres humanos. Além do *Aedes*, vários outros vetores e agentes etiológicos reproduzem-se melhor em ambientes com maior temperatura, afetando a saúde de muitas espécies.

Percebe-se, portanto, que existem várias formas de o aquecimento global impactar as diversas populações existentes em nosso planeta. Os exemplos citados são apenas alguns em comparação à quantidade de espécies ameaçadas pelo aumento da temperatura e pelas mudanças climáticas. É importante dizer ainda que uma única espécie pode causar consequências drásticas ao ecossistema, pois pode afetar as cadeias alimentares como um todo.

Disponível em <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/aquecimento-global-biodiversidade.htm>. Acesso em: 24 de nov. 2023 (adaptado).

**11.** Com base na conversa com o(a) professor(a) no início das primeiras atividades, responda o que é “aquecimento global e biodiversidade.”

**12.** O título do texto II “Aquecimento global e a biodiversidade” faz uma indicação sobre a temática discutida. Assim sendo, qual é o tema do texto?

**13.** Retire de cada parágrafo, pelo menos um trecho que confirma/retoma/reforça a temática discutida no texto.

Estudante, observe que esse exercício é fundamental para que você tenha certeza da abordagem do tema do texto. Perceba também que há uma “progressão temática”, isto é, o texto avança apresentando informações novas referindo-se aquilo que configura o tema. Reflita que em um texto, absolutamente, “nada” (nenhuma palavra/ expressão/ideia) é aleatória, solta, tudo é interligado, retomado de modo intencional.

14. O artigo de opinião é um texto dissertativo-argumentativo que se organiza em torno da construção de um ponto de vista (tese). No texto, em estudo, qual é o trecho que predomina a defesa do ponto de vista?

15. A tese (ponto de vista), além de estar interligada, principalmente ao tema, é retomada várias vezes no texto. Transcreva do texto alguns trechos que evidenciam esse aspecto.

Estudante, antes de realizar a atividade 16, vamos refletir sobre os modalizadores do discurso? O uso que fazemos da língua em nossas ações comunicativas é sempre mediado por intenções: mostrar dúvida, explicitar certeza, obrigatoriedade, dever, sentimentos etc. Esse propósito está presente no cotidiano e se materializa na estrutura da nossa língua. Os elementos que atuam como indicadores de argumentação são os “modalizadores discursivos.” Eles evidenciam, reforçam o ponto de vista assumido pelo falante e asseguram a maneira como ele constrói o discurso. Eis alguns exemplos: “É fundamental” / “É imprescindível” / “Com certeza” / “É dever” entre outros.

16. Os modalizadores discursivos, além de atuar como indicadores de argumentação, contribuem com a persuasão e reforçam em muitos casos, o “ponto de vista” defendido. No texto II, no trecho que predomina a defesa do ponto de vista: “Atualmente, é perceptível como o aquecimento global é um fator que interfere na biodiversidade.”, qual é a expressão que funciona como um elemento modalizador?

17. Transcreva do trecho: “Todos os seres vivos estão adaptados a viver em seu habitat, local onde encontram os elementos necessários, como os alimentos, para a sua sobrevivência.”, um pronome indefinido que faz referência à 3ª pessoa do discurso e uma preposição que nesse contexto, indica uma ideia de finalidade.

18. No trecho: “O aquecimento global é o aumento da temperatura média do planeta por causa da intensificação do efeito estufa.”, a expressão destacada estabelece uma ideia de

- (A) causa.
- (B) adição.
- (C) condição.
- (D) conclusão.
- (E) proporção.

Estudante, para responder a atividade 19, retome o que é “fato e opinião” para refletir sobre o que se pede. “Fato” é uma ocorrência, um acontecimento (real / concreto). E a “opinião” é o julgamento pessoal, é um modo de pensar a respeito desse fato. A opinião está ligada ao fato, muitas vezes até o retoma por meio de palavras / ideias-chave, para assim, mostrar o que foi pensado sobre ele. Por isso, é preciso considerar o que é predominante na situação de comunicação.

19. Releia o texto: “Aquecimento global e a biodiversidade” e considere os trechos a seguir para marcar (F) para o fato e (O) para a opinião.

A - ( ) “Com o aumento da temperatura média do planeta, várias alterações podem ocorrer.”

B - ( ) “O aquecimento global é o aumento da temperatura média do planeta por causa da intensificação do efeito estufa.”

20. O argumento é uma justificativa (razão, comprovação) utilizada no texto para sustentar a defesa do ponto de vista (tese). No trecho: “Imagine, por exemplo, o derretimento das calotas polares. Ele não afeta apenas o nível do mar, mas causa também impacto direto nos organismos que habitam esses locais. Esse é o caso do urso polar que vive no Ártico.”, predomina um argumento

- (A) de princípio.
- (B) de autoridade.
- (C) por comparação.
- (D) por exemplificação.
- (E) de causa / consequência.

## GRUPO DE ATIVIDADES 3

### Semana 2



## SISTEMATIZANDO OS CONHECIMENTOS

Caro(a) estudante, continuamos juntos(as) para aprender cada vez mais! Nestas atividades, vamos avançar um pouco mais nos nossos conhecimentos. Por isso, vamos ler e analisar mais um texto (artigo de opinião) considerando o que já sabemos sobre esse gênero refletindo sobre o nosso conhecimento de mundo a respeito de um assunto de interesse social. Vamos lá?



## ATIVIDADES

Leia o texto.

### Texto III

#### A Inteligência Artificial vai desempregar muita gente

Algumas profissões serão duramente afetadas pela Inteligência Artificial (IA). Em algumas outras, a

IA terá mais dificuldades em avançar no curto prazo. E, ainda bem, a IA comete falhas bem humanas. Tome-mos como exemplo o seguinte caso real. Um escritor, para cada livro que escrevia, precisava de uma imagem para montar a capa do livro. Para isso, adquiria os direitos de uso de uma imagem. Um artista digital ou um fotógrafo eram pagos. Há alguns meses, o escritor descobriu o software Midjourney, que usa IA e produz imagens a partir de uma simples descrição do resultado desejado. Agora, ele apenas especifica ao software como deseja a capa e em instantes tem o produto. Podendo criar várias alternativas e escolher a que julgar melhor. A consequência direta é que há menos demanda para trabalhos dos artistas digitais e dos fotógrafos.

De uma forma geral, todos os trabalhos para os quais existe uma grande base de exemplos digitalizados podem ser processados por softwares de aprendizado automatizado, de forma que a tecnologia adquire a habilidade de produzir variações dos exemplos estudados. É o caso de atividades como escrever romances, pesquisar informações, produzir imagens digitais ou escrever petições à justiça. E é possível estender essa lista acrescentando outras atividades como a produção de música, de filmes e de artigos de opinião.

Quem possui trabalhos nessas áreas vai rapidamente sofrer os impactos da IA, ou está sofrendo. Em maio, a IBM anunciou que evitaria a contratação de pessoas para funções que podem ser desempenhadas pela IA. Para escapar disso, melhor ir pensando em profissões que exijam criação de novos conhecimentos ou informações, como a pesquisa científica e o jornalismo noticioso; ou a solução de problemas para os quais não há regras pré-definidas, como a gerência de uma empresa; ou profissões que exigem alto grau de empatia, como trabalho social e psicoterapia.

Contudo, a Inteligência Artificial também comete erros bem humanos. No mês passado, um escritório de advocacia de Nova York usou o chatGPT para produzir uma petição em processo movido contra uma empresa de aviação. Na peça processual foram elencados vários precedentes legais. Quando o processo chegou aos advogados da empresa ré, eles não encontraram os casos citados como precedentes. Uma rápida investigação descobriu que os casos só existiam como uma "invenção" do chatGPT.

É preciso refletir sobre como a IA produz resultados. É por meio de um processo de combinações estatísticas de palavras que estão na base de dados do modelo de IA. Essas palavras são unidas umas às outras de uma forma que pareça fazer sentido estatisticamente. Mas os modelos de IA sofrem de uma falha bem conhecida no mundo da tecnologia: as alucinações. São situações nas quais eles produzem resultados absurdos, porque a técnica de combinações estatísticas acabou resultando em uma combinação absurda, sem nada a ver com a realidade.

Um ser humano alucinado perderia o emprego. Os advogados que usaram a alucinação do chatGPT foram

punidos em 5 mil dólares pelo juiz do caso. Mas o chatGPT não será demitido. O algoritmo será ajustado para tentar evitar problemas como esse e, se as alucinações forem controladas e não houver muitos novos danos, o chatGPT permanecerá sendo muito usado.

Contudo, há outro efeito colateral ainda mais preocupante que decorre do uso da IA nas atividades humanas. Em muitas situações, o que se deseja premiar é a habilidade humana. Então, não é justo homenagear trabalho que foi quase exclusivamente produzido por um programa de computador. Vejamos o caso de uma competição de fotografia na Austrália, no começo deste mês. Uma das fotos enviadas foi desqualificada por suspeita de que teria sido produzida com auxílio da IA. A expressão "suspeita" é extremamente relevante nesse caso. A autora da foto declarou que isso não ocorreu, e que ela teria tirado a foto com seu celular.

Estamos presenciando uma mudança fundamental na vida em sociedade. Quando a IA começou a produzir resultados artificiais semelhantes aos produzidos pelos humanos, o problema agora não é apenas o risco de tratar como reais produtos criados pela IA, outro problema ainda maior é tratar como falsos os produtos realmente oriundos do talento humano. A propósito, este artigo foi realmente escrito por um humano, ou foi produzido pela Inteligência Artificial?

\*ORLANDO SANTOS, *analista de sistemas e entusiasta de tecnologia*

Disponível em <https://www.correiobraziliense.com.br/opiniaio/2023/07/5112935-artigo-a-inteligencia-artificial-vai-desempregar-muita-gente.html>. Acesso em 24 de nov. 2023 (adaptado).

21. Releia o título do texto: **“A Inteligência Artificial vai desempregar muita gente”**, observe que parte do tema já foi apresentada nesse título. Que palavra ou expressão evidencia esse aspecto?

22. Ainda olhando para a construção intencional do título do texto, observe a locução verbal **‘vai desempregar.’** Você percebe que mesmo estando dois verbos juntos, o “sentido da ação” recai apenas sobre um verbo para reforçar a ideia de quê?

23. O texto, em estudo, é um “artigo de opinião” por quê?

24. Qual é a tese (ponto de vista) defendida(o) pelo autor?

25. Separe do trecho: “Quem possui trabalhos nessas áreas vai rapidamente sofrer os impactos da IA, ou está sofrendo. Em maio, a IBM anunciou que evitaria a contratação de pessoas para funções que podem ser desempenhadas pela IA.”, o “fato” da “opinião.”

26. A palavra/termo “disso” é constituída(o) pela contração da preposição “de” com o pronome demonstrativo “isso”. Quando empregada(o) nos textos ela(e) faz referência a algo que já foi mencionado antes. Transcreva do terceiro parágrafo uma expressão que exemplifica essa afirmação.

27. Transcreva do (primeiro parágrafo), um argumento por exemplificação.

28. Articulada ao argumento por exemplificação (primeiro parágrafo), é apresentada de maneira explícita, uma relação de consequência? Se sim, transcreva o trecho do texto que comprove sua resposta e sublinhe o elemento de articulação que marca e estabelece essa ideia.

29. Os “Modalizadores do Discurso” proporcionam ao enunciado/texto, principalmente nos argumentativos, efeitos de sentido. Esses recursos discursivos têm uma grande contribuição com a clareza, a intenção, a persuasão entre outros aspectos. Os modalizadores discursivos além de atuar como indicadores de argumentação, contribuem com a persuasão e reforçam em muitos casos, o “ponto de vista” defendido. A modalização deôntica é aquela que mostra uma “obrigatoriedade.” Retire do trecho: “É preciso refletir sobre como a IA produz resultados.”, um modalizador deôntico.

30. No texto há uma questão controversa (suscita uma possível polêmica). Qual é?

31. Você acha que esse artigo foi escrito por um humano ou pela IA? Justifique.

32. No trecho: “Contudo, a Inteligência Artificial também comete erros bem humanos.”, a palavra destacada pode ser substituída, sem prejuízo de sentido, por

- (A) Assim. (D) Não obstante.  
(B) Ademais. (E) À medida que.  
(C) Por isso.



*De olho no Enem!*

Estudante, para chegar à resposta da questão 41 (Enem), além da leitura analítica do texto, é necessário considerar o gênero textual “notícia” e suas características, principalmente, a ideia do que é “fato”, bem como o enunciado da questão: “O fato relatado na notícia chama a atenção acerca da necessidade de reflexão sobre a relação entre o esporte e”. Retome o enunciado, principalmente, ‘fato relatado na notícia’ e no que você aprendeu sobre “fato”.

### 33. QUESTÃO 41 – (ENEM - 2023)

“Ganhei 25 medalhas em mundiais, sete em Jogos Olímpicos, e sou uma sobrevivente de abuso sexual.” Foi assim que Simone Biles se apresentou ao comitê do Senado norte-americano que investiga as supostas falhas do FBI no caso Larry Nassar. Biles e outras três atletas, vítimas dos abusos do ex-médico da equipe de ginástica feminina dos EUA, exigiram que os agentes

da investigação sejam processados por falta de ação prévia contra Nassar, agora preso. Biles esclareceu que culpa Larry Nassar e “todo o sistema que o permitiu e o perpetrou”, acusando a Federação de Ginástica e o Comitê Olímpico dos Estados Unidos de saberem “muito antes” que ela havia sofrido abusos. A melhor ginasta do mundo é um ícone. Nos Jogos Olímpicos de Tóquio, uma lesão psicológica a impediu de competir como previa. No entanto, ela chegou ao topo como uma líder no trabalho de acabar com o preconceito com os problemas de saúde mental. “Não quero que nenhum outro atleta olímpico sofra o horror que eu e outras centenas suportamos e continuamos suportando até hoje”, afirmou.

Disponível em: <https://brasil.elepa.com>. Acesso em: 31 out. 2021 (adaptado)

O fato relatado na notícia chama a atenção acerca da necessidade de reflexão sobre a relação entre o esporte e

- (A) o desempenho atlético internacional.  
(B) a dimensão emocional dos atletas.  
(C) os comitês olímpicos nacionais.  
(D) as instituições de inteligência.  
(E) as federações esportivas.

Disponível em: [https://download.inep.gov.br/enem/provas\\_e\\_gabaritos/2023\\_GB\\_impresso\\_D1\\_CD1.pdf](https://download.inep.gov.br/enem/provas_e_gabaritos/2023_GB_impresso_D1_CD1.pdf). Acesso em 24 de nov. 2023.

Estudante, para chegar à resposta da questão 27 (Enem), além da leitura analítica do texto, é fundamental considerar o enunciado: “O recurso que promove a progressão textual, contribuindo para a construção da ideia de que as relações amorosas têm um enredo comum, é a”, bem como os conhecimentos adquiridos sobre “progressão textual” e alguns aspectos gramaticais dentro do texto, como o emprego do pronome que é uma classe gramatical que, em geral, acompanha ou substitui o substantivo. Retome atividades anteriores que tratam da ‘progressão textual.’

### 34. QUESTÃO 27 – (ENEM - 2023)

E assim as coisas continuaram acontecendo entre os dois, em quase sustos, um grande por acaso com cacotes de gestos definitivos. Com o Nunca Mais se oferecendo o tempo todo, bastaria dizer foi um prazer ter te conhecido, bastaria não trocar telefones nem e-mails e enterrar a casualidade com a cal da sabedoria — nada poderia ser definitivo, os encontros duravam duas horas ou duas décadas ou duas vezes isso, mas em algum momento necessariamente seria o fim. De todos os grandes amores. De todos os pequenos. De todas as juras, das promessas, de todos os na-alegria-e-na-tristeza. De todos os não amores, os desamores, os casamentos para sempre, os rancores para sempre, de todas as paralelas que só se viabilizam na abstração da geometria, de todas as pequenas paixões e de todas as grandes paixões, de tudo que para na antessala da paixão, de todos os vínculos não experimentados, de todos.

LISBOA, A. *Rakushisha*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2014.

O recurso que promove a progressão textual, contribuindo para a construção da ideia de que as relações amorosas têm um enredo comum, é a

- (A) repetição do pronome indefinido “todos”.
- (B) utilização do travessão na marcação do aposto.
- (C) retomada do antecedente pelo pronome “isso”.
- (D) contraposição de ideias marcada pela conjunção “mas”.
- (E) substantivação de expressões pela anteposição do artigo.

Disponível em: [https://download.inep.gov.br/enem/provas\\_e\\_gabaritos/2023\\_GB\\_impresso\\_D1\\_CD1.pdf](https://download.inep.gov.br/enem/provas_e_gabaritos/2023_GB_impresso_D1_CD1.pdf). Acesso em 24 de nov. 2023.

**GRUPO DE ATIVIDADES**

**1**

**Semana 3**

**CONTEXTUALIZANDO O GÊNERO TEXTUAL, O TEMA E O CAMPO DE ATUAÇÃO**

Caro(a) estudante, dando continuidade às atividades propostas, vamos estudar o gênero: Estatuto da Juventude. É necessário conhecer esse estatuto, uma vez que ele prevê a proteção dos direitos das juventudes brasileiras e as diretrizes das políticas públicas destinadas aos jovens, pois eles precisam ter a oportunidade de construir um futuro promissor e assim, escrever a própria história.

**ATIVIDADES**

1. Antes de ler os textos, vamos conversar?
  - Você sabe o que é um texto normativo (ou legal)?
  - Você já ouviu falar em Estatuto? Consegue citar algum exemplo?
  - Você sabe qual é a finalidade de um Estatuto?
  - Você já tinha ouvido falar no Estatuto da Juventude?
  - O que você acha que prevê o Estatuto da Juventude?

**► Conhecendo o gênero textual**

**Informações sobre o gênero Estatuto**

O texto de lei circula no meio jurídico e traz as normas de conduta da vida social. Esse gênero caracteriza-se pelo uso da linguagem genérica e tem uma estrutura específica, sendo organizada em títulos, capítulos e sessões. Apesar de conter direitos e deveres do cidadão, a regulação se dá de modo intuitivo pelo uso dos verbos no modo indicativo, diferente do uso do imperativo encontrado em textos prescritivos.

Disponível em: <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/9ano/lingua-portuguesa/escrevendo-um-estatuto-a-partir-de-uma-lista-de-regras-de-convivencia/4573>. Acesso em: 20 de dez. 2023 (adaptado).

**Para que serve o estatuto?** A função social de um estatuto é estabelecer regras com o objetivo de assegurar direitos e deveres do cidadão, bem como prever as sanções legais para resguardar o cumprimento delas, e normatizar a convivência de um grupo dentro da sociedade.



**Para saber mais**

A lei 12.852, que completa 10 anos em 2023, é um marco no Brasil. Ela prevê a proteção dos direitos das juventudes brasileiras e as diretrizes das políticas públicas destinadas aos jovens.

Um dos principais objetivos da lei é possibilitar que os jovens brasileiros tenham a oportunidade de escrever sua própria história, bem como a chance de construir o seu futuro.

Disponível em: <https://futura.frm.org.br/conteudo/mobilizacao-social/noticia/qual-importancia-do-estatuto-da-juventude>. Acesso em: 20 de dez. 2023 (adaptado).

**Estatuto da Juventude**

Presidência da República  
Casa Civil  
Subchefia para Assuntos Jurídicos

**LEI Nº 12.852, DE 5 DE AGOSTO DE 2013.**

Vidência: Mensagem de veto  
Requerimento  
Cidade Decreta nº 5.305 de 2018

Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude - SINAJUVE.

**A PRESIDENTA DA REPÚBLICA** Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

**TÍTULO I**  
**DOS DIREITOS E DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE**  
**CAPÍTULO I**  
**DOS PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE**

Art. 1º Esta Lei institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude - SINAJUVE.

§ 1º Para os efeitos desta Lei, são consideradas jovens as pessoas com idade entre 15 (quinze) e 29 (vinte e nove) anos de idade.

§ 2º Aos adolescentes com idade entre 15 (quinze) e 18 (dezoito) anos aplica-se a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 - Estatuto da Criança e do Adolescente, e, excepcionalmente, este Estatuto, quando não conflitar com as normas de proteção integral do adolescente.

**Sessão I**  
**Dos Princípios**

Art. 2º O disposto nesta Lei e as políticas públicas de juventude são regidos pelos seguintes princípios:

[...]

Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/12852.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/12852.htm). Acesso em: 02 de dez. 2024.



### Para saber mais

Entende-se por **linguagem** qualquer sistema de signos simbólicos empregados na intercomunicação social para expressar e comunicar ideias e sentimentos, isto é, conteúdos da consciência. (...) Tal conceituação envolve as noções preliminares do que seja sistema, signo, símbolo e intercomunicação social. (Bechara, Evanildo – Moderna Gramática Brasileira)

O **Campo da Vida Pública** – destaca a produção dos textos legais, como projetos de lei, bem como a discussão sobre o Estatuto da Juventude e seu cumprimento dentre outros aspectos.

Leia o texto

Texto I

[...]

## TÍTULO I

### DOS DIREITOS E DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE

#### CAPÍTULO I

### DOS PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE

Art. 1º Esta Lei institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude - SINAJUVE.

§ 1º Para os efeitos desta Lei, são consideradas jovens as pessoas com idade entre 15 (quinze) e 29 (vinte e nove) anos de idade.

§ 2º Aos adolescentes com idade entre 15 (quinze) e 18 (dezoito) anos aplica-se a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 - Estatuto da Criança e do Adolescente, e, excepcionalmente, este Estatuto, quando não conflitar com as normas de proteção integral do adolescente.

#### Seção I

##### Dos Princípios

Art. 2º O disposto nesta Lei e as políticas públicas de juventude são regidos pelos seguintes princípios:

- I - promoção da autonomia e emancipação dos jovens;
- II - valorização e promoção da participação social e política, de forma direta e por meio de suas representações;
- III - promoção da criatividade e da participação no desenvolvimento do País;
- IV - reconhecimento do jovem como sujeito de direitos universais, geracionais e singulares;
- V - promoção do bem-estar, da experimentação e do desenvolvimento integral do jovem;

VI - respeito à identidade e à diversidade individual e coletiva da juventude;

VII - promoção da vida segura, da cultura da paz, da solidariedade e da não discriminação; e

VIII - valorização do diálogo e convívio do jovem com as demais gerações.

Parágrafo único. A emancipação dos jovens a que se refere o inciso I do caput refere-se à trajetória de inclusão, liberdade e participação do jovem na vida em sociedade, e não ao instituto da emancipação disciplinado pela Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

#### Seção II

##### Diretrizes Gerais

Art. 3º Os agentes públicos ou privados envolvidos com políticas públicas de juventude devem observar as seguintes diretrizes:

I - desenvolver a intersectorialidade das políticas estruturais, programas e ações;

II - incentivar a ampla participação juvenil em sua formulação, implementação e avaliação;

III - ampliar as alternativas de inserção social do jovem, promovendo programas que priorizem o seu desenvolvimento integral e participação ativa nos espaços decisórios;

IV - proporcionar atendimento de acordo com suas especificidades perante os órgãos públicos e privados prestadores de serviços à população, visando ao gozo de direitos simultaneamente nos campos da saúde, educacional, político, econômico, social, cultural e ambiental;

V - garantir meios e equipamentos públicos que promovam o acesso à produção cultural, à prática esportiva, à mobilidade territorial e à fruição do tempo livre;

VI - promover o território como espaço de integração;

VII - fortalecer as relações institucionais com os entes federados e as redes de órgãos, gestores e conselhos de juventude;

VIII - estabelecer mecanismos que ampliem a gestão de informação e produção de conhecimento sobre juventude;

IX - promover a integração internacional entre os jovens, preferencialmente no âmbito da América Latina e da África, e a cooperação internacional;

X - garantir a integração das políticas de juventude com os Poderes Legislativo e Judiciário, com o Ministério Público e com a Defensoria Pública; e

XI - zelar pelos direitos dos jovens com idade entre 18 (dezoito) e 29 (vinte e nove) anos privados de liberdade e egressos do sistema prisional, formulando políticas de educação e trabalho, incluindo estímulos à sua inserção social e laboral, bem como criando e estimulando oportunidades de estudo e trabalho que favoreçam o cumprimento do regime semiaberto.

[...]

Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm). Acesso em: 20 de dez. 2023 (adaptado).

Estudante, a “linguagem” é um sistema pelo qual os seres humanos comunicam emoções, pensamentos por meio da fala, da escrita e de outros símbolos. Isto é, a linguagem nasce da necessidade do ser humano se comunicar. Essa linguagem se manifesta de diversas maneiras, como: gestos, sons, imagens, pinturas, sinais etc. E a “língua” é o código que utiliza a palavra como elemento principal, ou seja, a língua é um tipo de linguagem verbal. Vamos refletir sobre a linguagem formal? Ela também é conhecida por norma culta, é caracterizada pela obediência às convenções gramaticais. Também é assinalada pela clareza das palavras, pronúncia precisa, riqueza e diversificação vocabular e pelo registro cuidadoso e erudito da língua. É, normalmente, utilizada em situações comunicativas que envolvem certo grau de formalidade ou quando não há intimidade ou descontração entre os interlocutores envolvidos na comunicação.

2. Reflita na maneira como você vive, as regras que segue, o que pode e o que não pode fazer. Tudo é regido por textos importantes e têm características de legalidade, não podendo ser desobedecidos caso alguém queira viver na mesma sociedade que é regida por tais regras. Por essa razão, é importante que saibamos ler um texto e identificar suas principais características, como por exemplo, a linguagem clara e objetiva. A escrita dos textos legais exige a norma

( ) formal. ( ) informal.

3. Com base no seu conhecimento de mundo, cite exemplos de situações comunicativas que exigem o uso da Linguagem Formal.

4. Em 2013, a Lei 12.852 criou o Estatuto da Juventude, pelo qual foram definidos os direitos dos/das jovens, faixa etária entre 15 e 29 anos, a serem garantidos e promovidos pelo Estado brasileiro e por toda a sociedade. Transcreva do Art. 2º três princípios que estão explícitos.

5. Transcreva pelo menos três diretrizes que os agentes públicos ou privados envolvidos com políticas públicas de juventude devem observar.

6. No trecho: “IV - proporcionar atendimento de acordo com suas especificidades perante os órgãos públicos e privados prestadores de serviços à população, visando ao gozo de direitos simultaneamente nos campos da saúde, educacional, político, econômico, social, cultural e ambiental;” a expressão destacada estabelece uma relação de

- (A) causa. (D) concessão.  
(B) conclusão. (E) conformidade.  
(C) explicação.

7. Na língua, as Formas Nominais do verbo são três: infinitivo, gerúndio e particípio. São chamadas de nominais pelo fato de desempenhar um papel semelhante aos dos substantivos, advérbios, dos adjetivos, porém sozinhas elas não conseguem expressar os modos e tempos verbais. Nos trechos das “Diretrizes Gerais”, os verbos destacados estão em qual forma nominal?

VI - promover o território como espaço de integração;

VII - fortalecer as relações institucionais com os entes federados e as redes de órgãos, gestores e conselhos de juventude;

VIII - estabelecer mecanismos que ampliem a gestão de informação e produção de conhecimento sobre juventude;

( ) infinitivo ( ) gerúndio ( ) particípio

## GRUPO DE ATIVIDADES 2

### AMPLIANDO OS CONHECIMENTOS

### ATIVIDADES

Leia o texto

Texto II

#### CAPÍTULO II

#### DOS DIREITOS DOS JOVENS

#### Seção I

Do Direito à Cidadania, à Participação Social e Política e à Representação Juvenil

Art. 4º O jovem tem direito à participação social e política e na formulação, execução e avaliação das políticas públicas de juventude.

Parágrafo único. Entende-se por participação juvenil:

I - a inclusão do jovem nos espaços públicos e comunitários a partir da sua concepção como pessoa ativa, livre, responsável e digna de ocupar uma posição central nos processos políticos e sociais;

II - o envolvimento ativo dos jovens em ações de políticas públicas que tenham por objetivo o próprio benefício, o de suas comunidades, cidades e regiões e o do País;

III - a participação individual e coletiva do jovem em ações que contemplem a defesa dos direitos da juventude ou de temas afetos aos jovens; e

IV - a efetiva inclusão dos jovens nos espaços públicos de decisão com direito a voz e voto.

Art. 5º A interlocução da juventude com o poder público pode realizar-se por intermédio de associações, redes, movimentos e organizações juvenis.

Parágrafo único. É dever do poder público incentivar a livre associação dos jovens.

Art. 6º São diretrizes da interlocução institucional juvenil:

I - a definição de órgão governamental específico para a gestão das políticas públicas de juventude;

II - o incentivo à criação de conselhos de juventude em todos os entes da Federação.

Parágrafo único. Sem prejuízo das atribuições do órgão governamental específico para a gestão das políticas públicas de juventude e dos conselhos de juventude com relação aos direitos previstos neste Estatuto, cabe ao órgão governamental de gestão e aos conselhos dos direitos da criança e do adolescente a interlocução institucional com adolescentes de idade entre 15 (quinze) e 18 (dezoito) anos.

Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm). Acesso em: 20 de dez. 2023 (adaptado).

8. Considerando o CAPÍTULO II Art. 4º, quais são os direitos dos jovens?

9. No trecho: “**É dever** do poder público incentivar a livre associação dos jovens.”, a expressão destacada modaliza o discurso introduzindo um julgamento da

- ( ) subjetividade                      ( ) certeza/probabilidade  
( ) capacidade de ação

10. O Estatuto da Juventude prevê direitos específicos para os jovens. Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso:

- ( ) Direito à Diversidade e à Igualdade;  
( ) Direito ao Desporto e ao Lazer;  
( ) Direito à Comunicação e à Liberdade de Expressão;  
( ) Direito à Cultura;  
( ) Direito à intercâmbios culturais;

11. Considerando a “participação juvenil”, a inclusão do jovem nos espaços públicos e comunitários ocorre a partir de quê?

## GRUPO DE ATIVIDADES 3

Semana 4



## SISTEMATIZANDO OS CONHECIMENTOS

Caro(a) estudante, continuamos juntos(as) para aprender cada vez mais! Nestas atividades, avançaremos um pouco mais. Para tanto, vamos ler e analisar mais um trecho do Estatuto considerando o que já sabemos sobre esse gênero, refletindo sobre o nosso conhecimento de mundo e sobre um assunto de interesse social. Vamos lá?



## ATIVIDADES

Leia o texto

### Texto III

#### Seção II

#### Do Direito à Educação

Art. 7º O jovem tem direito à educação de qualidade, com a garantia de educação básica, obrigatória e gratuita, inclusive para os que a ela não tiveram acesso na idade adequada.

§ 1º A educação básica será ministrada em língua portuguesa, assegurada aos jovens indígenas e de povos e comunidades tradicionais a utilização de suas línguas maternas e de processos próprios de aprendizagem.

§ 2º É dever do Estado oferecer aos jovens que não concluíram a educação básica programas na modalidade da educação de jovens e adultos, adaptados às necessidades e especificidades da juventude, inclusive no período noturno, ressalvada a legislação educacional específica.

§ 3º São assegurados aos jovens com surdez o uso e o ensino da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, em todas as etapas e modalidades educacionais.

§ 4º É assegurada aos jovens com deficiência a inclusão no ensino regular em todos os níveis e modalidades educacionais, incluindo o atendimento educacional especializado, observada a acessibilidade a edificações, transportes, espaços, mobiliários, equipamentos, sistemas e meios de comunicação e assegurados os recursos de tecnologia assistiva e adaptações necessárias a cada pessoa.

§ 5º A Política Nacional de Educação no Campo contemplará a ampliação da oferta de educação para os jovens do campo, em todos os níveis e modalidades educacionais.

Art. 8º O jovem tem direito à educação superior, em instituições públicas ou privadas, com variados graus de abrangência do saber ou especialização do conhecimento, observadas as regras de acesso de cada instituição.

§ 1º É assegurado aos jovens negros, indígenas e alunos oriundos da escola pública o acesso ao ensino superior nas instituições públicas por meio de políticas afirmativas, nos termos da lei.

§ 2º O poder público promoverá programas de expansão da oferta de educação superior nas instituições públicas, de financiamento estudantil e de bolsas de estudos nas instituições privadas, em especial para jovens com deficiência, negros, indígenas e alunos oriundos da escola pública.

Art. 9º O jovem tem direito à educação profissional e tecnológica, articulada com os diferentes níveis e modalidades de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, observada a legislação vigente.

Art. 10. É dever do Estado assegurar ao jovem com deficiência o atendimento educacional especializado gratuito, preferencialmente, na rede regular de ensino.

Art. 11. O direito ao programa suplementar de transporte escolar de que trata o art. 4º da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, será progressivamente estendido ao jovem estudante do ensino fundamental, do ensino médio e da educação superior, no campo e na cidade.

[...]

Art. 12. É garantida a participação efetiva do segmento juvenil, respeitada sua liberdade de organização, nos conselhos e instâncias deliberativas de gestão democrática das escolas e universidades.

Art. 13. As escolas e as universidades deverão formular e implantar medidas de democratização do acesso e permanência, inclusive programas de assistência estudantil, ação afirmativa e inclusão social para os jovens estudantes.

### Seção III

#### Do Direito à Profissionalização, ao Trabalho e à Renda

Art. 14. O jovem tem direito à profissionalização, ao trabalho e à renda, exercido em condições de liberdade, equidade e segurança, adequadamente remunerado e com proteção social.

Art. 15. A ação do poder público na efetivação do direito do jovem à profissionalização, ao trabalho e à renda contempla a adoção das seguintes medidas:

I - promoção de formas coletivas de organização para o trabalho, de redes de economia solidária e da livre associação;

[...]

Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm). Acesso em: 20 de dez. 2023 (adaptado).

12. Releia “Do Direito à Profissionalização, ao Trabalho e à Renda”, de acordo com o Art. 14 o jovem tem direito à quê?

13. Releia “Do Direito à Educação”: “Art. 7º O jovem tem direito à educação de qualidade, com a garantia de educação básica, obrigatória e gratuita, inclusive para os que a ela não tiveram acesso na idade adequada.”, o termo destacado faz referência principalmente a quê?

14. Em: “I - promoção de formas coletivas de organização para o trabalho, de redes de economia solidária e da livre associação;” os termos destacados estabelecem uma relação de

- (A) finalidade/adição.
- (B) explicação/causa.
- (C) condição/concessão.
- (D) conclusão/explicação.
- (E) conformidade/alternância.



#### Para saber mais

• **Modalizadores discursivos:** são elementos gramaticais ou lexicais por meio dos quais o autor manifesta determinadas atitudes e/ou posições em relação a um conteúdo e/ou tema específicos. A **modalização Lógica:** expressa o sentido de possibilidade de certeza. Exemplo: “é possível.” A **modalização Deontica:** expressa o sentido de uma obrigação ou necessidade. Exemplo: “é preciso.” A **modalização Apreciativa:** expressa o sentido de análise e julgamento. Exemplo: “infelizmente.” A **modalização pragmática:** introduz um julgamento sobre capacidade de ação. Exemplo: “É dever.”

15. Em: “§ 2º **É dever** do Estado oferecer aos jovens que não concluíram a educação básica programas na modalidade da educação de jovens e adultos, adaptados às necessidades e especificidades da juventude, inclusive no período noturno, ressalvada a legislação educacional específica.”, a expressão destacada, predominantemente, é um modalizador

- (A) lógico.
- (B) afetivo.
- (C) deontico.
- (D) apreciativo.
- (E) pragmático.

Abril

GRUPO DE ATIVIDADES

1

Semana 1



**CONTEXTUALIZANDO O GÊNERO TEXTUAL, O TEMA E O CAMPO DE ATUAÇÃO**

Caro(a) estudante, continuamos juntos(as) para aprender cada vez mais! Nestas atividades, vamos trabalhar com o gênero textual “Poema.” Para tanto, vamos ler, refletir e analisar alguns poemas. Vamos trabalhar considerando o Campo Artístico-Literário, ou seja, um campo que amplia e possibilita as manifestações artísticas e culturais. Sabemos que a literatura tem como finalidade recriar a realidade. Na literatura há a predominância da plurissignificação, da linguagem conotativa, existe uma espécie de abstração e subjetividade – essência de cada texto. A Literatura permite-nos sair do mundo real e chegar ao mundo da fantasia, refletir sobre a realidade, sobre os sentimentos das pessoas e como elas dialogam, inte-

ragem. Para compreender um pouco desses aspectos literários vamos ler, interpretar, refletir e analisar alguns textos do gênero textual “Poema.”



## ATIVIDADES

1. Antes de ler os textos, vamos conversar?

- Você sabe o que é um poema?
- Você sabe qual é a diferença de “poema” e “poesia”?
- Se você ler o seguinte título de um poema: “Oração do Milho” é possível saber de qual assunto o texto vai falar?
- Você lê poemas?
- Na escola fala-se muito sobre Literatura. Você consegue definir o que é Literatura?
- Você sabia que algumas funções sociais da Literatura são: emocionar, divertir, fazer pensar, mostrar a realidade. Você concorda? Por quê? Tem alguma experiência de leitura de textos literários para contar?
- Você gosta de ler? O quê? Com qual frequência?



### Para saber mais

Existem muitas definições para a **“Literatura”** uma delas é: Literatura é a arte da palavra ou arte da escrita. A literatura, como linguagem universal, ocupa um lugar de destaque para expressar concepções e representações acerca das pessoas, do mundo e dos lugares. Sendo assim, a literatura assume um papel importante de representação, de invenção e comprometimento com a realidade. A **literatura goiana** descreve o modo de vida, os problemas e os costumes do homem simples. **Cora Coralina**, poeta goiana, é um dos maiores nomes da literatura no **Estado de Goiás**.

### ► Conhecendo o gênero textual



*O poema, enquanto gênero textual, apresenta características que possibilitam identificá-lo entre os demais gêneros*

Afinal, **o que é o poema?** A poesia, como expressão da arte, pode ser definida?

O poema é um gênero textual relacionado com os gêneros literários. É impossível dissociar o poema da

literatura, arte que tem a palavra como matéria-prima. Na literatura não há compromisso com a objetividade, tampouco com a sintaxe ou com a semântica. A palavra pode ser lapidada, dissecada, subvertida de acordo com as vontades de quem escreve o poema para assim atingir seu principal fim: impressionar o leitor e nele despertar diferentes sensações.

Embora seja difícil conceituar a poesia, elemento da subjetividade presente nas mais variadas manifestações artísticas, é possível estabelecer parâmetros que nos ajudem a compreender o poema como gênero textual e suas características formais e estilísticas. Como gênero, o poema apresenta algumas peculiaridades que o diferem dos demais gêneros, peculiaridades essas que facilitam sua identificação. Mas se engana quem acredita que todo poema é composto por versos e estrofes: há poemas em prosa, bem como poemas que aliam elementos visuais à linguagem verbal, contrariando assim a ideia de que o poema deve prender-se a regras como métrica ou rimas. [...]

A **palavra poema** deriva do verbo grego poein, que significa “fazer, criar, compor”. É inquestionável a importância da literatura grega, bem como sua influência nas composições literárias posteriores. Na Grécia Antiga, os gêneros literários – gêneros épico, lírico e dramático – eram todos considerados poemas. Entre esses textos inaugurais estão os poemas de Homero nas obras Odisseia e Ilíada, os primeiros grandes textos épicos da cultura ocidental. Na literatura contemporânea, os poemas de formas fixas, como o soneto e a sextina, cederam espaço para formas menos convencionais ou nada convencionais (vide os poemas concretos), que abandonaram a métrica e adotaram o verso livre, nos quais a palavra e seus significados são o substrato do poema.

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/o-que-poema.htm>. Acesso em: 21 de dez. 2023 (adaptado).

**O Campo Artístico-Literário** – amplia-se o contato e a análise mais fundamentada de manifestações artísticas e culturais.



Estátua de Cora Coralina na cidade de Goiás — Foto: Divulgação o/Prefeitura da cidade de Goiás

Ana Lins dos Guimarães Peixoto Brêtas, pseudônimo de Cora Coralina, começou a escrever poemas na adolescência. Porém, publicou seu primeiro livro somente aos 76 anos. Poema do Milho é um dos poemas deste seu primeiro livro Poemas dos Becos de Goiás e Estórias Mais. A beleza dos versos de Cora Coralina

está em expressar as coisas simples e corriqueiras do cotidiano com palavras sabiamente escolhidas. Em Poema do Milho a autora revela, com expressiva naturalidade, o ritual do plantio e da colheita vivido pelo povo da roça. Milho.../ Punhado plantado nos quintais. / Talhões fechados pelas roças. (...) Milho verde. Milho seco. Bem granado, cor de ouro. (...) Milho quebrado, debulhado/ na festa das colheitas anuais. Seus versos, de uma simplicidade marcante, aliada a uma profunda experiência existencial, trazem à tona a possibilidade de refletir sobre questões sociais, entre elas, o uso da terra.

Disponível em <https://grupeditorialglobal.com.br/wp-content/uploads/2017/01/Poema-do-Milho-087.pdf>. Acesso em: 21 de dez. 2023 (adaptado).

Leia o texto.

### Texto I

#### Cora Coralina, quem é você?

Sou mulher como outra qualquer.  
Venho do século passado  
e trago comigo todas as idades.  
[...]

Nunca os algarismos me  
entraram no entendimento.  
De certo pela pobreza que marcaria  
Para sempre minha vida.  
Precisei pouco dos números.

Sendo eu mais doméstica do  
que intelectual,  
não escrevo jamais de forma  
consciente e racionada, e sim  
impelida por um impulso incontrolável.  
Sendo assim, tenho a  
consciência de ser autêntica.  
[...]

CORALINA, Cora. *Meu livro de cordel*. 10. ed. São Paulo: Global, 2002.

2. O poema lido fala sobre o quê?

3. A voz lírica/ eu lírico/ eu poético/ sujeito lírico/sujeito poético - é a “voz” que se expressa em um poema. Essa voz manifesta opiniões, sentimentos, pensamentos, subjetividades e em alguns casos, pode até contar/ narrar algo. Assim, tudo o que é “dito” em uma poesia deve ser atribuído ao “eu lírico”, e não ao poeta/poetiza (autor/a). Nesse poema, o eu lírico é masculino ou feminino? Justifique sua resposta transcrevendo alguns versos que evidenciam a voz lírica.

4. O título do poema é uma pergunta: “Cora Coralina, quem é você?” A partir desse título o que você espera que o poema responda?

5. Cite algumas expressões que evidenciam o eu lírico feminino e singular.

6. Nos versos: “**Venho** do século passado” / “e **trago** comigo todas as idades.”, quais são o tempo, o modo, a pessoa e o número (singular ou plural) em que se encontram os verbos de ação?

7. Nos versos: “**Sendo assim**, tenho a” / “consciência de ser autêntica.”, a expressão destacada estabelece uma relação discursiva de

- (A) adição. (D) conclusão.  
(B) condição. (E) conformidade.  
(C) oposição.

## GRUPO DE ATIVIDADES 2

Semana 2



## AMPLIANDO OS CONHECIMENTOS



## ATIVIDADES

Leia o texto.

### Texto II

#### A procura

Cora Coralina

Andei pelos caminhos da Vida.  
Caminhei pelas ruas do Destino –  
Procurando meu signo.  
Bati na porta da Fortuna,  
Mandou dizer que não estava.  
Bati na porta da Fama,  
Falou que não podia atender.  
Procurei a casa da Felicidade,  
A vizinha da frente me informou  
Que ela tinha se mudado  
Sem deixar novo endereço.  
Procurei a morada da Fortaleza.  
Ela me fez entrar: deu-me veste nova,  
Perfumou-me os cabelos,  
Fez-me beber de seu vinho.  
Acertei o meu caminho.

CORALINA, Cora. *Meu livro de cordel*. 10. ed. São Paulo: Global, 2002. P. 91.

8. Considerando o título do texto e os três primeiros versos do poema, infere-se que o eu lírico não ficou estagnado diante da vida. Interpretando o verso: “Procurando meu signo.”, a palavra ‘signo’ nesse contexto, sugere que o eu lírico estava procurando o quê?

9. Ao longo do texto, é possível compreender que o eu lírico descreve insistentemente a busca pelos seus sonhos. Durante um certo tempo, a vida foi adversa com ele. Justifique.

10. Considere no texto, o emprego dos verbos: “andei”, “caminhei”, “bati” e “procurei” que efeito de sentido eles acrescentam à ideia de busca/procura?

11. Considerando o contexto e a linguagem plurissignificativa do texto, nos versos: “Ela me fez entrar: deu-me veste nova,” / “Perfumou-me os cabelos,” / “Fez-me beber de seu vinho.”, a repetição intencional do pronome oblíquo átono “me” foi utilizada para

(A) enfatizar as ações. (B) mostrar a primeira pessoa.

12. No verso: “**Andei pelos caminhos da vida**”, predomina uma figura de linguagem. Qual é?

- (A) Antítese. (D) Hipérbole.  
(B) Metáfora. (E) Eufemismo.  
(C) Perífrase.

### GRUPO DE ATIVIDADES 3



## SISTEMATIZANDO OS CONHECIMENTOS

Estudante, antes de dar continuidade às atividades propostas vamos retomar dois pontos muito importantes que devem ser considerados na leitura, interpretação/compreensão/produção de textos. São eles: **intertextualidade**: presença de um **texto** dentro de **outro texto**. Ela pode se manifestar de modo explícito, permitindo que o leitor identifique a presença de outros textos, ou de modo implícito, sendo identificada somente por quem já conhece a referência. E a **interdiscursividade**: um **discurso dentro de outro discurso**, ou seja, é a relação entre discursos, cujo sentido de um discurso é produzido, retomado ou complementado por outro. Nesse sentido, um texto dialoga com outro texto!



## ATIVIDADES

Leia o texto.

### Texto III

#### Oração do Milho

*Cora Coralina*

- 1 Senhor, nada valho.
- 2 Sou a planta humilde dos quintais pequenos

- 3 e das lavouras pobres.
- 4 Meu grão, perdido por acaso,
- 5 nasce e cresce na terra descuidada.
- 6 Ponho folhas e haste,
- 7 Se me ajudardes, Senhor,
- 8 Mesmo planta do acaso, solitária,
- 9 Dou espigas e devolvo em muitos grãos
- 10 O grão perdido inicial,
- 11 Salvo por milagre,
- 12 Que a terra fecundou.
- 13 Sou a planta primária da lavoura.
- 14 Não me pertence a hierarquia tradicional do trigo,
- 15 E de mim não se faz o pão alvo universal.
- 16 O justo não me consagrou Pão da Vida
- 17 Nem lugar me foi dado nos altares.
- 18 Sou apenas o alimento forte e substancial
- 19 Dos que trabalham a terra,
- 20 Onde não vinga o trigo nobre
- 21 Alimento dos rústicos e animais do jugo.
- 22 Quando os deuses da Hélade corriam pelos bosques,
- 23 Coroados de rosas e de espigas,
- 24 Quando os hebreus iam em longas caravanas
- 25 Buscar na terra do Egito o trigo dos faraós,
- 26 Quando Rute respigava cantando nas searas de Booz
- 27 E Jesus abençoava os triguais maduros,
- 28 Eu era apenas o bró nativo das tabas ameríndias.
- 29 Fui o angu pesado e constante do escravo
- 30 Na exaustão do eito.
- 31 Sou a broa grosseira e modesta do pequeno sitiante.
- 32 Sou a farinha econômica do proprietário,
- 33 Sou a polenta do imigrante
- 34 E a amiga dos que começam a vida em terra estranha.
- 35 Alimento de porcos
- 36 E do triste mu de carga,
- 37 O que me planta não levanta comércio,
- 38 Nem vantagem dinheiro.
- 39 Sou apenas a fartura generosa
- 40 E despreocupada dos paióis.
- 41 Sou o cocho abastecido donde ruma o gado.
- 42 Sou o canto festivo dos galos
- 43 Na glória do dia que amanhece.
- 44 Sou o cacarejo alegre das poedeiras à volta dos ninhos.
- 45 Sou a pobreza vegetal
- 46 Agradecida a vós, Senhor,

47 Que me fizestes necessário e humilde.

48 Sou o milho!

Disponível em: <https://pt.slideshare.net/eunadesvidal/orao-do-milho-coralina>. Acesso em: 21 de dez. 2023 (adaptado).

13. O poema inicia-se com um ato de humildade por parte do milho e finaliza com o reconhecimento, por parte do próprio milho, a respeito de sua importância. Nesse sentido, a atitude primeira de “auto humilhação” tem sua síntese na expressão “nada valho”, presente no verso inicial: “Senhor, nada valho.” Explique a última atitude resumida no penúltimo verso.

14. Considerando o conteúdo temático do texto, como já mencionamos, o poema inicialmente apresenta uma atitude de humildade por parte do milho. Esse ato de rebaixamento se estende do verso 01 ao 12 e depois dos versos 13 ao 28, o eu lírico que é o “próprio milho”, percorre sua genealogia, comparando-se com o trigo. Nessa comparação, o milho novamente se coloca numa posição de inferioridade: no aspecto econômico, o milho foi alimento sempre dos mais humildes, enquanto o trigo foi alimento dos poderosos. No aspecto geográfico, o milho surge na América e o trigo já fazia parte das grandes civilizações do Egito, Grécia e da Terra Santa. E no aspecto religioso, o trigo foi utilizado por Jesus na Eucaristia, enquanto o milho nem teve lugar nos altares. Já dos versos 29 ao 38, o eu lírico mostra aquilo que o milho foi ao longo da história, alimento dos marginalizados na sociedade: escravos, do imigrante, do pequeno sitiante, do proletariado. E dos versos 39 ao 48, existe uma valorização de si mesmo, por parte do milho. Explique como isso acontece.

15. Fazendo uma comparação dos dez primeiros versos (01 ao verso 10) com os dez últimos versos (39 ao verso 48), observa-se uma estruturação gramatical que influencia, de modo considerável, a semântica do texto (sentido). Nos dez primeiros versos, encontram-se oito adjetivos (sete adjetivos propriamente ditos e uma locução adjetiva) que são utilizados no texto com conotação negativa. Já nos dez últimos versos, percebe-se a presença de oito adjetivos que são utilizados no texto com sentido positivo em relação ao milho. Quais são os adjetivos dos dez primeiros versos? E quais são os adjetivos dos dez últimos versos? Justifique.

16. No poema: “Oração do Milho”, é possível estabelecer uma relação de diálogo entre textos (recurso linguístico) a partir dos seguintes aspectos: as referências históricas e literárias, a presença de alimento na literatura e o conceito de oração. Em relação ao primeiro ponto, é evidente no texto a referência a acontecimentos bíblicos. Quando um texto faz referência a outro texto estabelecendo um discurso evidencia-se quais recursos linguísticos?



*De olho no Enem!*

Estudante, para chegar à resposta da questão 28 (Enem), além da leitura analítica do texto é necessário considerar o enunciado: “A função emotiva presente no poema cumpre o propósito do eu lírico de”, perceba que a expressão-chave “função emotiva” exige o seu conhecimento sobre as Funções da Linguagem que são seis: emotiva (expressiva), fática, referencial, conativa (apelativa), metalinguística, poética. É necessário considerar que o enunciado busca o “propósito do eu lírico” (subjetividade/pensamento/sentimento). O poema explora a temática de um sujeito que apresenta uma certa dificuldade de traduzir aquilo que pensa ou sente.

### 17. QUESTÃO 28 - (ENEM - 2023)

A garganta é a gruta que guarda o som  
A garganta está entre a mente e o coração  
Vem coisa de cima, vem coisa de baixo e de  
[repente um nó (e o que eu quero dizer?)  
Às vezes, acontece um negócio esquisito  
Quando eu quero falar eu grito, quando eu quero  
[gritar eu falo, o resultado  
Calo.

ESTRELAD'ALVA, R. Disponível em: <https://claudia.abril.com.br>. Acesso em: 23 nov. 2021 (fragmento)

A função emotiva presente no poema cumpre o propósito do eu lírico de

- (A) revelar as desilusões amorosas.
- (B) refletir sobre a censura à sua voz.
- (C) expressar a dificuldade de comunicação.
- (D) ressaltar a existência de pressões externas.
- (E) manifestar as dores do processo de criação.

Disponível em: [https://download.inep.gov.br/enem/provas\\_e\\_gabaritos/2023\\_GB\\_impresso\\_D1\\_CD1.pdf](https://download.inep.gov.br/enem/provas_e_gabaritos/2023_GB_impresso_D1_CD1.pdf). Acesso em 24 de nov. 2023.

Estudante, para chegar à resposta da questão 18 (Enem) além da leitura analítica do texto é necessário considerar o enunciado: “Embora oriundas de momentos históricos diferentes, essas letras de canção têm em comum a.” Esta questão aproxima duas canções compostas por Caetano Veloso em momentos históricos diferentes, “Alegria, alegria” (década de 1960), e “Anjos tronchos” (lançada em 2021). A primeira letra da canção faz referência ao jornal “O Sol”, que circulou no Rio de Janeiro entre os anos de 1967 e 1968 e também às “bancas de revistas” que expunham revistas e jornais. Por causa da grande quantidade de informação disponível, o eu lírico (sujeito) da canção se pergunta “Quem lê tanta notícia?”. Já a canção ‘Anjos tronchos’ faz menção ao contexto da internet, cujo ritmo de circulação de informações gera impactos no

## PRODUÇÃO TEXTUAL

eu lírico (da mesma forma) – “Neurônios meus ganharam novo outro ritmo.” Ainda que remetam a tecnologias diferentes e respectivas a cada época, as duas letras de música têm algo em comum (que é cobrado no gabarito). Retome também a ideia de intertextualidade/interdiscursividade.

### 18. QUESTÃO 18 – (ENEM - 2023)

#### TEXTO I

Alegria, alegria  
O sol nas bancas de revista  
Me enche de alegria e preguiça  
Quem lê tanta notícia  
Eu vou  
Por entre fotos e nomes  
Os olhos cheios de cores  
O peito cheio de amores vãos  
Eu vou  
Por que não, por que não?

ELOSO, C. *Alegria, alegria*. Rio de Janeiro: Polygram, 1990 (fragmento).

#### TEXTO II

Anjos tronchos  
Uns anjos tronchos do Vale do Silício  
Desses que vivem no escuro em plena luz  
Disseram vai ser virtuoso no vício  
Das telas dos azuis mais do que azuis  
  
Agora a minha história é um denso algoritmo  
Que vende venda a vendedores reais  
Neurônios meus ganharam novo outro ritmo  
E mais, e mais, e mais, e mais

VELOSO, C. *Meu coco*. Rio de Janeiro: Sony, 2021 (fragmento).

Embora oriundas de momentos históricos diferentes, essas letras de canção têm em comum a

- (A) referência às cores como elemento de crítica a hábitos contemporâneos.
- (B) percepção da profusão de informações gerada pela tecnologia.
- (C) contraposição entre os vícios e as virtudes da vida moderna.
- (D) busca constante pela liberdade de expressão individual.
- (E) crítica à finalidade comercial das notícias.

Disponível em: [https://download.inep.gov.br/enem/provas\\_e\\_gabaritos/2023\\_GB\\_impresso\\_D1\\_CD1.pdf](https://download.inep.gov.br/enem/provas_e_gabaritos/2023_GB_impresso_D1_CD1.pdf). Acesso em 24 de nov. 2023.

Caro(a) estudante, nesta etapa, você irá produzir um artigo de opinião. Para isso, leia e interprete a proposta de escrita, os textos da coletânea, observe as características e a estrutura do gênero, bem como relembre as explicações realizadas pelo(a) professor(a) durante as primeiras aulas neste material.

#### Hora de produzir!

O artigo de opinião é um gênero do discurso argumentativo que tem a finalidade de expressar o ponto de vista do autor a respeito de um determinado tema. A validade da argumentação é evidenciada pelas justificativas de posições assumidas pelo autor ao apresentar informações e opiniões que se complementam ou se opõem. Nesse tipo de texto, predominam sequências expositivo-argumentativas.

1. Com base nos conhecimentos que você já tem sobre o gênero, escreva um artigo de opinião para ser publicado em um jornal de circulação diária a respeito do tema: Aquecimento global e os riscos para o Planeta: Eis a questão! Atente para o aspecto de que seus argumentos devem explicitar um ponto de vista desfavorável (contra) o aquecimento global.

2. Leia a coletânea a seguir.

#### Coletânea

##### Texto I

#### Aquecimento Global

*O aquecimento global refere-se ao aumento anormal da temperatura média do planeta registrado nas últimas décadas. Esse fenômeno é associado principalmente às ações antrópicas.*

O aquecimento global designa o aumento das temperaturas médias do planeta ao longo dos últimos tempos, o que, em tese, é causado pelas práticas humanas – embora existam discordâncias quanto a isso no campo científico. A principal causa desse problema climático que afeta todo o planeta é a intensificação do efeito estufa, fenômeno natural responsável pela manutenção do calor na Terra e que vem apresentando uma maior intensidade em razão da poluição do ar resultante das práticas humanas.

Sob o ponto de vista oficial, o principal órgão responsável pela sistematização e divulgação de estudos relacionados com o aquecimento global é o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Para o IPCC, o problema em questão não deve sequer ser motivo de discussão em termos de sua existência ou não, pois, segundo ele, é mais do que comprovada

a série de mudanças climáticas ocorridas nos últimos tempos e a participação do ser humano nesse processo. Dados levantados por cientistas vinculados ao IPCC afirmam que o século XX, em razão dos desdobramentos ambientais das Revoluções Industriais, foi o período mais quente da história desde o término da última glaciação, com um aumento médio de 0,7 °C nas temperaturas de todo o planeta. Ainda segundo o órgão, as previsões para o século XXI não são nada animadoras, pois haverá a elevação de mais 1 °C, em caso de preservação da atmosfera, ou de 1,8 °C a 4 °C, em um cenário mais pessimista e que apresente maior poluição.

Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/aquecimento-global.htm>. Acesso em 30 de dez. 2023 (adaptado).

## Texto II

### Mudanças climáticas: o que são?

[...]

A temperatura média do Planeta Terra até a primeira metade do século XIX esteve em 14°C. Contudo, com a consolidação do modo capitalista de produção, na segunda metade do século XIX, grandes fábricas e indústrias tornaram-se territórios de produção intensiva de mercadorias, por meio do trabalho assalariado. Esta nova relação social de produção exige grandes quantidades e diferentes tipos de matéria-prima, deste modo, modifica a natureza e determina a produção agrícola e pecuária mundial, conforme suas necessidades mercadológicas.

A sobrevivência e o êxito do capitalismo dependem da constante e acelerada produção, circulação e consumo de mercadorias. Portanto, o uso, consumo e destruição dos recursos naturais fazem parte dessa lógica. Esta forma de organização social está diretamente relacionada às mudanças climáticas, pois o aumento na emissão de gases de efeito estufa – dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) – resulta na elevação da temperatura global. Ao mesmo tempo, os gases supracitados são oriundos de chaminés das fábricas, indústrias, meios de transporte; derrubada e queima de florestas; pecuária intensiva/extensiva e agricultura petrodependente.

Esta progressão na emissão de gases de efeito estufa elevou a temperatura média do planeta Terra de 14°C para os atuais 15,2°C, de tal modo que 70% dessa ascendência ocorreu a partir de 1950. As consequências já são sentidas (IPCC, 2022). A elevação em 1,2°C está aquecendo moderadamente os extremos do nosso Planeta, principalmente no Polo Norte.

A intensidade das chuvas, as oscilações da temperatura e o aumento do nível dos oceanos já podem ser notadas e são respostas das alterações do clima, portanto, impactando populações em diferentes lugares do mundo, inclusive no Brasil. As excessivas chuvas no Litoral Norte de São Paulo e a forte estiagem no Sul do país são exemplos próximos.

Se as emissões de gases de efeito estufa forem reduzidas em 45% até 2030 e em 100% até 2050, chegaremos

aos 16°C de temperatura média da Terra (+2°C em relação aos 14°C do século XIX), porém, com uma forte tendência de desaceleração e mesmo esfriamento, ou seja, a diminuição do aquecimento global (United Nations, 2015).

O não cumprimento dos compromissos firmados no Acordo de Paris podem resultar em futuras sanções econômicas. Com maior intensidade, poderemos sofrer impactos socioambientais numa escala global, em decorrência da crescente temperatura global.

[...]

Disponível em: <https://www.brasilefators.com.br/2023/03/24/artigo-mudancas-climaticas-o-que-sao>. Acesso em: 02 de jan. 2024.

## Semana 4

### REVISITANDO A MATRIZ SAEB

**Caro(a) estudante, finalizando este material, vamos resolver questões/ itens para visitar alguns descritores com o objetivo de refletir sobre quais habilidades linguísticas já conhecemos e dominamos de modo eficiente. Vamos lá?**

Leia o texto.

Um concurso que teve mais de 4 mil inscritos de todo o mundo elegeu as melhores fotos e os melhores fotógrafos de paisagem de 2023.

O resultado do 10º International Landscape Photographer of the Year, divulgado esta semana, colocou o australiano Tony Hewitt como fotógrafo de paisagem do ano. Já o responsável pela fotografia do ano foi o canadense Blake Randall, com a imagem de árvores no Lago Abraham em Alberta, Canadá.

Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2023/12/22/concurso-internacional-elege-melhores-fotos-de-paisagem-de-2023.ghtml>. Acesso em: 27 de dez. 2023 (adaptado).

1. O objetivo desse texto é:

- (A) Narrar a respeito de um concurso mundial de fotografias.
- (B) Expor um ponto de vista sobre o resultado de um concurso de fotografias.
- (C) Contar a nacionalidade dos fotógrafos vencedores do concurso de fotos de paisagens.
- (D) Entreter o leitor que acompanhou o resultado do 10º concurso internacional de fotografias.
- (E) Informar sobre um concurso internacional que elege as melhores fotos e fotógrafos de paisagem.

Leia o texto

A acumulação de sujeira é inevitável, faz parte do mundo atual e não para de crescer e se multiplicar, com novos e problemáticos ingredientes. Às toneladas de garrafas, sacolas e embalagens de plástico descartadas todos os dias vieram se somar, mais recentemente, placas, teclados e outros componentes de computadores, impressoras, celulares e demais exemplares de uma nova categoria, o lixo eletrônico, ou e-lixo. Diante de tantos e

tão variados detritos, muita gente está buscando meios de lidar com o que se joga fora. “O destino do lixo é a nova fronteira da evolução humana”, diz Sabetai Calderoni, doutor em ciências pela Universidade de São Paulo (USP), pós-graduado em planejamento pela Universidade de Edimburgo, na Escócia, e autor do livro *Os Bilhões Perdidos no Lixo*. “De agora em diante o homem tem de transpor esse obstáculo para progredir.” À medida que soluções vão sendo pensadas, o lixo vai se transformando ele próprio num grande negócio. Empresas de coleta, tratamento e reciclagem, um setor avançado nos países desenvolvidos e ainda incipiente, mas em franca expansão, naqueles em crescimento, como o Brasil, empregam milhares de pessoas e movimentam grandes quantias. [...]

Disponível em: <https://cides.com.br/os-desafios-da-era-do-lixo/> Acesso em: 26 de dez. 2023. (Fragmento)

2. No fragmento “À medida que soluções vão sendo pensadas, o lixo vai se transformando ele próprio num grande negócio.”, a palavra destacada se refere a

- (A) lixo. (B) autor. (C) doutor.  
(D) homem. (E) obstáculo.

Leia o texto.

### Dispneia

A mulher do Felizardo sofre de uma doença muito chique chamada dispneia. Veja só a chiqueza do nome: dispneia, que nada mais é do que falta de ar que a pessoa sente.

Um dia ele chegou da roça e a mulher estava passando muito mal, mas ela não sabia explicar, muito menos ele sabia o que era, pois nunca a vira assim. Então, a vizinha — que sempre a gente tem uma vizinha ou um vizinho pra servir pra muitas necessidades, além de pedir emprestado algumas coisas urgentes, como até fósforo para acender o fogo de manhã — falou que a mulher estava com falta de ar e que era preciso levá-la à cidade.

Muito solícito, Felizardo pegou a égua no piquete e colocou-a na carroça, uma carroça muito boa que ele possuía, inclusive com as rodas de pneus, muito mais rápida, que estava sempre calibrando na borracharia. E foi pra lá, para a borracharia, que ele levou a esposa, querendo saber, receoso, em que lugar o borracheiro iria colocar o bico pra pôr ar na Malvina. Mas levou uma bruta bronca do borracheiro, que lhe chamou de burro, mandando-o procurar um hospital.

Disponível em: <https://www.coletivoleitor.com.br/wp-content/uploads/2020/02/ingenuo-nem-tanto.pdf>. Acesso em: 27 de dez. 2023.

3. O trecho que indica tempo na narrativa é:

- (A) “E foi pra lá, para a borracharia...”  
(B) “Um dia ele chegou da roça e a mulher estava passando muito mal...”  
(C) “Mas levou uma bruta bronca do borracheiro, que lhe chamou de burro...”  
(D) “Muito solícito, Felizardo pegou a égua no piquete e colocou-a na carroça...”

(E) “A mulher do Felizardo sofre de uma doença muito chique chamada dispneia.”

4. No trecho: “...em que lugar o borracheiro iria colocar o bico pra pôr ar na Malvina.”, o termo destacado é um exemplo de linguagem

- (A) formal. (B) técnica. (C) literária.  
(D) informal. (E) científica.

Leia o texto

A obra modernista “Vidas Secas”, produzida por Graciliano Ramos, retrata a história de vulnerabilidade socioeconômica enfrentada por Fabiano e seus dois filhos, os quais eram chamados por seu pai de filho mais novo e mais velho, não possuindo seus nomes registrados durante o desenvolvimento do enredo. Ao sair do campo literário e fazer uma análise da atual conjuntura brasileira, nota-se ainda a invisibilidade associada ao acesso das pessoas ao registro civil, visto que tal problema é negligenciado por diversos segmentos sociais e políticos. A partir desse contexto, é fundamental entender o que motiva essa situação irregular de documentação e o principal impacto para a sociedade, a fim de que o acesso à Cidadania seja eficiente.

Diante desse cenário, percebe-se que a invisibilidade acerca da questão do registro civil é motivada pela falta de uma política pública eficaz que regularize essa problemática. Isso ocorre, principalmente, porque, como já mencionado nos estudos da antropóloga Lilia Schwarcz, há a prática de uma política de eufemismos no Brasil, ou seja, determinados problemas tendem a ser suavizados e não recebem a visibilidade necessária. Sob essa ótica, é perceptível que o reduzido debate sobre a importância da certidão de nascimento e de outros documentos, bem como a baixa presença de estratégias para facilitar o acesso a pessoas de baixa renda dificultam a mudança dessa situação preocupante. Desse modo, enquanto a desinformação e a assistência precária se mantiverem, a procura pelo registro de nascimento será reduzida.

Outrossim, convém pontuar que o principal efeito negativo disso é o afastamento desses grupos não registrados dos espaços públicos, em especial da escola e do mercado de trabalho. Tal situação é discutida no livro “A cidadania no Brasil: o longo caminho”, do historiador José Murilo de Carvalho, ao sustentar que a desigualdade social impede a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Ao seguir essa linha de pensamento, à medida que o indivíduo não tem seus documentos regularizados, a possibilidade da inclusão no meio escolar e no laboral diminui, uma vez que tais papéis são pré-requisitos para se matricular e ser, posteriormente, contratado por uma empresa. A título de exemplo, o Brasil é o 9º país mais desigual do mundo, conforme o IBGE. Dessa maneira, observa-se como esse problema promove vulnerabilidade.

[...]

Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/enem/2021/noticia/2022/04/11/leia-redacoes-nota-1000-do-enem-2021.ghtml>. Acesso em 26 de dez. 2023.

5. O tema desse texto é:

- (A) Registro civil: condição de cidadania.
- (B) Realidade atual do Brasil e a falta do registro civil.
- (C) Invisibilidade e registro civil: garantia de acesso à cidadania no Brasil.
- (D) Falta de regularização do registro civil no Brasil e a vulnerabilidade crescente.
- (E) Fim do acesso à cidadania no Brasil e a assistência precária por falta do registro civil.

6. Em qual trecho predomina a tese defendida nesse texto?

- (A) “A obra modernista “Vidas Secas”, produzida por Graciliano Ramos, retrata a história de vulnerabilidade socioeconômica enfrentada por Fabiano e seus dois filhos, os quais eram chamados por seu pai de filho mais novo e mais velho...”
- (B) “Ao sair do campo literário e fazer uma análise da atual conjuntura brasileira, nota-se ainda a invisibilidade associada ao acesso das pessoas ao registro civil, visto que tal problema é negligenciado por diversos segmentos sociais e políticos.”
- (C) “A partir desse contexto, é fundamental entender o que motiva essa situação irregular de documentação e o principal impacto para a sociedade, a fim de que o acesso à Cidadania seja eficiente.”
- (D) “Desse modo, enquanto a desinformação e a assistência precária se mantiverem, a procura pelo registro de nascimento será reduzida.”
- (E) “Outrossim, convém pontuar que o principal efeito negativo disso é o afastamento desses grupos não registrados dos espaços públicos, em especial da escola e do mercado de trabalho.”

7. No trecho “Isso ocorre, principalmente, porque, como já mencionado nos estudos da antropóloga Lilia Schwarcz, há a prática de uma política de eufemismos no Brasil, ou seja, determinados problemas tendem a ser suavizados e não recebem a visibilidade necessária.”, predomina um argumento de

- (A) princípio. (B) autoridade. (C) comprovação.
- (D) exemplificação. (E) causa/consequência.

8. Em qual trecho predomina um fato?

- (A) “...o Brasil é o 9º país mais desigual do mundo, conforme o IBGE.”
- (B) “...problema é negligenciado por diversos segmentos sociais e políticos.”
- (C) “...o acesso a pessoas de baixa renda dificultam a mudança dessa situação preocupante.”
- (D) “...a invisibilidade acerca da questão do registro civil é motivada pela falta de uma política pública eficaz...”

(E) “...à medida que o indivíduo não tem seus documentos regularizados, a possibilidade da inclusão no meio escolar e no laboral diminui...”

9. No trecho “**Outrossim**, convém pontuar que o principal efeito negativo disso é o afastamento desses grupos não registrados dos espaços públicos, em especial da escola e do mercado de trabalho.”, a palavra destacada estabelece uma relação de

- (A) conclusão da ideia.
- (B) explicação dos fatos.
- (C) oposição das opiniões.
- (D) causa e consequência.
- (E) acréscimo de argumento.

Leia o texto.

### A Estrela

Manuel Bandeira  
Vi uma estrela tão alta,  
Vi uma estrela tão fria!  
Vi uma estrela luzindo  
Na minha vida vazia.

Era uma estrela tão alta!  
Era uma estrela tão fria!  
Era uma estrela sozinha  
Luzindo no fim do dia.

Por que da sua distância  
Para a minha companhia  
Não baixava aquela estrela?  
Por que tão alto luzia?

E ouvi-a na sombra funda  
Responder que assim fazia  
Para dar uma esperança  
Mais triste ao fim do meu dia.

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/recursos-estilisticos-poesia-figuras-linguagem.htm>. Acesso em: 27 de dez. 2023.

10. Qual é a figura de linguagem que predomina na construção do poema?

- (A) Antítese.
- (B) Hipérbole.
- (C) Perífrase.
- (D) Sinestesia.
- (E) Personificação.

# MATEMÁTICA

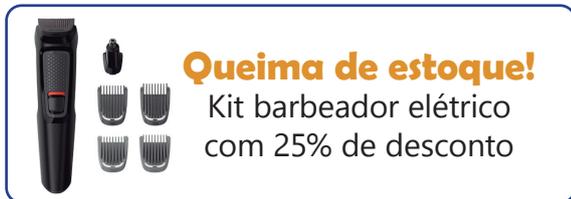
Março

Semana 1



## Diagnóstico

1. Um Kit de barbeador elétrico era vendido a R\$ 350,00 e, com a chegada do dia dos pais, sofreu um acréscimo de 20%. Porém, após o Dia dos Pais nem todo o estoque foi vendido e o dono da loja resolveu fazer a seguinte promoção.



Quanto passou a custar esse kit de barbeador elétrico após o dia dos pais?

- (A) R\$ 420,00                      (D) R\$ 280,00  
(B) R\$ 367,50                      (E) R\$ 262,50  
(C) R\$ 315,00

2. Em uma determinada prova, um candidato que acertou 12 questões recebeu um total de 39 pontos. Sabendo que o valor das questões é sempre o mesmo, um candidato que obteve 52 pontos acertou um total de

- (A) 15 questões.                      (D) 18 questões.  
(B) 16 questões.                      (E) 20 questões.  
(C) 17 questões.

3. Um veículo, a 120 km/h, gasta 2 horas em determinado percurso.

Qual seria sua velocidade se o tempo gasto nesse percurso fosse de 6 horas?

- (A) 100 km/h                      (D) 40 km/h  
(B) 80 km/h                      (E) 20 km/h  
(C) 60 km/h

4. Em uma população de 200 estudantes, há 120 meninos e 80 meninas. Extraindo uma amostra representativa de 20%, dessa população, obtém-se

- (A) 18 meninos e 22 meninas.  
(B) 20 meninos e 20 meninas.

- (C) 22 meninos e 18 meninas.  
(D) 24 meninos e 16 meninas.  
(E) 26 meninos e 14 meninas.

5. Foi realizada uma pesquisa em que se tinha o interesse de conhecer o município de nascimento dos funcionários de uma empresa.

A variável de estudo dessa pesquisa deve ser classificada como

- (A) qualitativa nominal.                      (C) quantitativas discretas.  
(B) qualitativa ordinal.                      (E) qualitativa contínua.  
(D) quantitativas contínuas.

6. Um professor de matemática fez uma tabela com as notas finais de sua turma para ver quantos estudantes ficariam de recuperação e quantos já foram aprovados. A nota média utilizada por essa escola é 6, ou seja, o estudante que tiver nota superior ou igual a 6 já está aprovado e o estudante que teve nota inferior a 6, ficou de recuperação. O professor dividiu todos os estudantes em cinco classes de notas conforme a tabela de frequências a seguir.

Notas	Frequência absoluta	Frequência relativa
$x < 2$	5	10%
$2 \leq x < 4$	12	24%
$4 \leq x < 6$	14	28%
$6 \leq x < 8$	10	20%
$x \geq 8$	9	18%
Total	50	100%

O professor observou a tabela e descobriu que a frequência relativa de estudantes que ficarão para a recuperação é igual a

- (A) 10%.                      (D) 62%.  
(B) 28%.                      (E) 82%.  
(C) 34%.

7. O quadro a seguir, apresenta as notas de matemática de um estudante, em cinco provas.

9,1	7,2	6,8	8,7	7,2
-----	-----	-----	-----	-----

A nota média de matemática, desse estudante, é igual a

- (A) 7,48.                      (B) 7,58.                      (C) 7,80.  
(D) 7,95.                      (E) 8,05.

8. O professor de matemática estabeleceu que os seus estudantes fariam 3 provas: P1, P2 e P3. Essas provas teriam, respectivamente, pesos 1, 2 e 3. Se um estudante tirou 4 na primeira prova, 7 na segunda e 8 na terceira, qual será a média em matemática desse estudante?

- (A) 6,8 (D) 7,4  
(B) 7,0 (E) 7,6  
(C) 7,2

9. Uma sorveteria vende cinco sabores de sorvete. Ao final do dia, a gerente fez um levantamento para saber qual dos sabores foi mais vendido.

Observe a tabela da ordem de vendas:

Morango	Chocolate	Morango	Chocolate	Limão	Baunilha
Chocolate	Morango	Chocolate	Baunilha	Chocolate	Limão
Baunilha	Morango	Flocos	Baunilha	Morango	Chocolate
Limão	Baunilha	Chocolate	Limão	Morango	Chocolate
Flocos	Limão	Morango	Chocolate	Chocolate	Flocos

Com base na moda dos sabores, o sabor de sorvete mais vendido foi

- (A) baunilha. (D) limão.  
(B) chocolate. (E) morango.  
(C) flocos.

10. (Enem 2020) O gerente de uma concessionária apresentou a seguinte tabela em uma reunião de dirigentes. Sabe-se que ao final da reunião, a fim de elaborar metas e planos para o próximo ano, o administrador avaliará as vendas com base na mediana do número de automóveis vendidos no período de janeiro a dezembro.

Mês	Número de automóveis vendidos	Mês	Número de automóveis vendidos
Janeiro	25	Julho	45
Fevereiro	20	Agosto	35
Março	30	Setembro	60
Abril	35	Outubro	55
Maior	40	Novembro	70
Junho	50	Dezembro	65

Qual foi a mediana dos dados apresentados?

- (A) 40,0 (D) 47,5  
(B) 42,5 (E) 50,0  
(C) 45,0

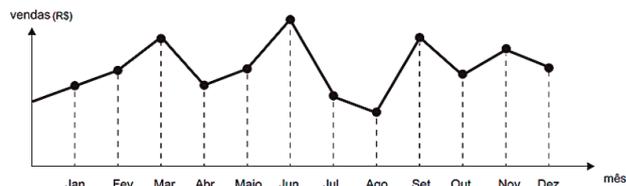
11. Na academia, o instrutor mediu a altura de seus alunos em metros e coletou os seguintes dados:

Ana: 1,60	Beto: 1,75	Caio: 1,80	Dani: 1,65
-----------	------------	------------	------------

O desvio-padrão das alturas coletadas é igual a aproximadamente

- (A) 0,02. (B) 0,04. (C) 0,06.  
(D) 0,08. (E) 0,10.

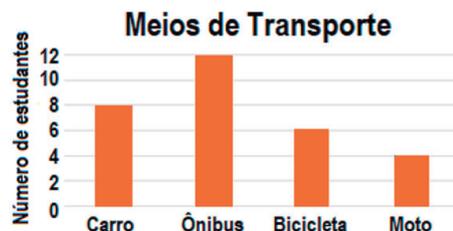
12. (ENEM 2012) O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram

- (A) março e abril. (D) junho e setembro.  
(B) março e setembro. (E) junho e agosto.  
(C) agosto e setembro.

13. O gráfico a seguir apresenta os meios de transporte utilizados pelos estudantes de uma turma de 9º ano que não vão a pé para a escola.



Assinale a tabela que corresponde aos dados desse gráfico.

Meio de transporte	Frequência
Carro	8
Ônibus	12
Bicicleta	4
Moto	4

(A)

Meio de transporte	Frequência
Carro	8
Ônibus	10
Bicicleta	6
Moto	4

(B)

Meio de transporte	Frequência
Carro	6
Ônibus	12
Bicicleta	6
Moto	4

(C)

Meio de transporte	Frequência
Carro	8
Ônibus	12
Bicicleta	6
Moto	4

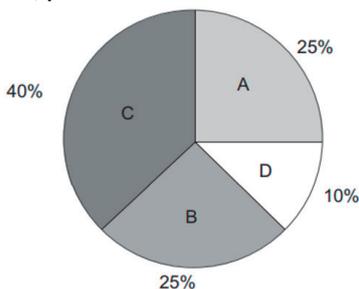
(D)

Meio de transporte	Frequência
Carro	10
Ônibus	12
Bicicleta	6
Moto	4

(E)

14. (ENEM 2013) Foi realizado um levantamento nos 200 hotéis de uma cidade, no qual foram anotados os valores, em reais, das diárias para um quarto padrão de casal e a quantidade de hotéis para cada valor da diária. Os valores das diárias foram: A = R\$ 200,00; B = R\$ 300,00;

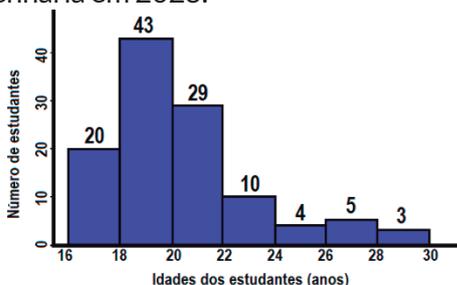
C = R\$ 400,00 e D = R\$ 600,00. No gráfico, as áreas representam as quantidades de hotéis pesquisados, em porcentagem, para cada valor da diária.



O valor mediano da diária, em reais, para o quarto padrão de casal nessa cidade, é

- (A) 300,00. (D) 375,00.  
(B) 345,00. (E) 400,00.  
(C) 350,00.

15. O histograma apresenta a distribuição de frequência da idade de estudantes que ingressaram em um curso de Engenharia em 2023.



O valor modal dessa distribuição está na

- (A) 1ª classe. (D) 4ª classe.  
(B) 2ª classe. (E) 5ª classe.  
(C) 3ª classe.

16. Um conjunto de dados apresenta para média aritmética e para desvio padrão, respectivamente, 18,3 e 1,47. O coeficiente de variação percentual desse conjunto de dados é aproximadamente igual a

- (A) 1,24%. (D) 26,90%.  
(B) 8,03%. (E) 80,30%.  
(C) 12,45%.

Semana 2

GRUPO DE ATIVIDADES

1



## O QUE PRECISAMOS SABER?

A Estatística é uma parte da Matemática Aplicada que fornece métodos para a coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados e para a utilização deles na tomada de decisões. Pode-se di-

zer que a Estatística se divide em dois grupos.

**Estatística Descritiva:** tem por objetivo a coleta, a organização e a descrição dos dados.

**Estatística Indutiva ou Inferencial:** destina-se à análise e à interpretação dos dados.

Antes de se iniciar o estudo da Estatística, é importante retomar duas importantes ferramentas da matemática básica que serão aplicadas nesse estudo: **porcentagem** e **proporcionalidade**.

### Porcentagem

A porcentagem (%) é a maneira de indicar uma fração cujo denominador é 100 ou qualquer outra representação equivalente a ela.

#### Exemplos:

$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} = 0,5$	$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} = 0,25$
$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} = 0,1$	$17\% = \frac{17}{100} = 0,17$
$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} = 0,2$	$12\% = \frac{12}{100} = 0,12$
$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$	
$3\% = \frac{3}{100} = 0,03$	
$0,1\% = \frac{1}{1000} = 0,001$	

### Porcentagem de um valor numérico

Pode-se calcular a porcentagem de um valor de diferentes maneiras.

**Exemplo:** Quanto é 8% de 300?

Multiplicação do valor pela fração

$$8\% \text{ de } 300 = \frac{8}{100} \text{ de } 300 = \frac{8 \cdot 300}{100} = 24$$

Multiplicação do valor pelo decimal

$$8\% \text{ de } 300 = 0,08 \cdot 300 = 24$$

Regra de três

$$\begin{array}{l} 100\% \rightarrow 300 \\ 8\% \rightarrow x \end{array} \rightarrow 100x = 2400 \rightarrow x = \frac{2400}{100} \rightarrow x = 24$$



## ATIVIDADES

1. Represente:

- 45% na forma de fração irredutível.
- 16% na forma decimal.
- $\frac{27}{75}$  na forma de porcentagem.
- $\frac{8}{20}$  na forma decimal.
- 0,02 na forma fracionária irredutível.
- 1,25 na forma de porcentagem.

## 2. Calcule:

- a) 20% de 200 =                      f) 50% de 70 =  
b) 10% de 800 =                     g) 5% de 60 =  
c) 30% de 90 =                      h) 35% de 300 =  
d) 75% de 40 =                      i) 125% de 40 =  
e) 40% de 150 =                      j) 15% de 120 =

3. Relacione os questionamentos listados na coluna da esquerda, com suas respectivas resoluções listadas na coluna da direita

(I) 8 corresponde a 4% de	( ) 860
(II) 12 corresponde a 20% de	( ) 60
(III) 540 corresponde a 90% de	( ) 600
(IV) 387 corresponde a 45% de	( ) 650
(V) 364 corresponde a 56% de	( ) 200



## VAMOS AVANÇAR?

Além do cálculo da porcentagem de um valor, ou seja, a parte de um todo, existem mais duas situações envolvendo porcentagem que merecem destaque:

1º) Calcular o valor do todo, conhecendo uma parte dele e o percentual relativo à essa parte.

**Exemplo:** 12 é 5% de quanto?

Denotando o valor do “todo” por  $x$ , tem-se que:

$$5\% \text{ de } x = 12 \rightarrow \frac{5}{100} \cdot x = 12 \rightarrow 5x = 1200 \rightarrow x = \frac{1200}{5} \rightarrow x = 240$$

2º) Calcular a taxa porcentual, conhecendo o “todo” e a “parte”.

**Exemplo:** 14 é quantos por cento de 70?

$$\frac{14}{70} = \frac{2}{10} = \frac{20}{100} = 20\%$$

**Dica!** Para calcular 10% ou 1% de um valor, basta “deslocar” a vírgula uma ou duas casas para a esquerda, respectivamente.

Exemplos:

$$1\% \text{ de } 23 = 2,3 \qquad 10\% \text{ de } 450 = 45,0$$



## ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO

### 4. Complete as sentenças a seguir:

- a) 20 corresponde a 10% de \_\_\_\_\_ .  
b) 18 corresponde a 12% de \_\_\_\_\_ .  
c) 8 corresponde a 12,5% de \_\_\_\_\_ .  
d) 0,45 corresponde a 25% de \_\_\_\_\_ .

### 5. Complete as sentenças a seguir:

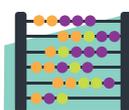
- a) 60 é \_\_\_\_\_ % de 200.  
b) 45 é \_\_\_\_\_ % de 75.  
c) 12,5 é \_\_\_\_\_ % de 250.  
d) 7,2 é \_\_\_\_\_ % de 3600.

### 6. Calcule e responda:

- a) Qual é o valor de 30% de 650?  
b) 195 é 30% de quanto?  
c) Quantos por cento de 650 é igual a 195?

7. Uma mercadoria que custava R\$ 60,00, agora ela custa R\$ 90,00. Qual foi a porcentagem desse aumento?

8. Uma mercadoria que custava R\$ 120,00, agora ela custa R\$ 80,00. Qual foi a porcentagem dessa redução?



## VAMOS SISTEMATIZAR?

### Acréscimos e decréscimos

Frequentemente, os acréscimos ou decréscimos (descontos) aplicados em algumas situações, são baseados em porcentagem. Veja de forma prática, como se calcular os valores obtidos em cada situação:

**Acréscimo:** Valor multiplicado por 1 acrescido da porcentagem na forma decimal.

**Exemplo:** Arnaldo pretende pagar o aluguel da casa onde mora. O valor a ser pago é de R\$ 1200,00 até o vencimento. Um dia após o vencimento, é incidido 8% sobre esse valor. Nessas condições, qual valor Arnaldo pagará de aluguel um dia após o vencimento?

$$1200 \cdot (1 + 0,08) = 1200 \cdot 1,08 = 1296,00$$

Pagando um dia depois, Arnaldo pagará R\$ 1296,00.

**Desconto:** Valor multiplicado por 1 subtraído da porcentagem na forma decimal.

**Exemplo:** Se Arnaldo pagar o aluguel da casa até um dia antes do vencimento, ele ganha 5% de desconto sobre o valor. Nessas condições, qual valor Arnaldo pagará de aluguel um dia antes do vencimento?

$$1200 \cdot (1 - 0,05) = 1200 \cdot 0,95 = 1140,00$$

Pagando um dia antes, Arnaldo pagará R\$ 1140,00.

### Acréscimos e decréscimos (descontos) sucessivos

Para calcular aumentos e descontos sucessivos, a ordem dessas variações não importa. Assim um aumento de 10% seguido de um desconto de 5%, tem o mesmo resultado de um desconto de 5% seguido de um aumento de 10%. Na primeira situação o valor seria multiplicado por 1,1 e em seguida por 0,95. Na segunda situação, o valor seria multiplicado por 0,95 e em seguida, por 1,1. Lembre-se que a ordem dos fatores não altera o produto.

**Exemplo:** Um produto que custava R\$ 300,00 sofreu aumento de 25%. Na semana seguinte, sofreu em decréscimo de 20%. Quanto passou a custar esse produto após essas duas variações?

$$300 \cdot (1 + 0,25) \cdot (1 - 0,20) = 300 \cdot 1,25 \cdot 0,80 = 300 \cdot 1 = 300$$

O produto continuou custando R\$ 300,00.

### Variação percentual

Pode-se dizer que variação percentual é uma forma de apresentar a relação entre dois números na forma percentual.

Por exemplo, um produto que custava R\$ 100,00 aumentou para R\$ 150,00. Qual foi a variação percentual de aumento?

Por outro lado, digamos que um outro produto custava R\$ 200,00 baixou a R\$ 100,00. Qual foi a variação percentual de redução?

Para se calcular a variação percentual entre dois valores, é preciso inicialmente, identificar qual dos dois valores é o valor de referência. Se a referência é o menor valor, tem-se um aumento percentual. Caso contrário, se o valor de referência for o maior, tem-se uma redução percentual.

### Para o cálculo do aumento percentual:

$$\frac{(\text{valor maior} - \text{valor menor})}{\text{valor menor}} \cdot 100$$

**Exemplo:** Um produto que custava R\$ 100,00 aumentou para R\$ 150,00. Qual foi a variação percentual de aumento?

$$\frac{(\text{valor maior} - \text{valor menor})}{\text{valor menor}} \cdot 100 = \frac{(150 - 100)}{100} \cdot 100 =$$

50% de aumento.

### Para o cálculo da redução percentual:

$$\frac{(\text{valor maior} - \text{valor menor})}{\text{valor maior}} \cdot 100$$

**Exemplo:** Um produto custava R\$ 200,00 baixou a R\$ 100,00. Qual foi a variação percentual de redução?

$$\frac{(\text{valor maior} - \text{valor menor})}{\text{valor maior}} \cdot 100 = \frac{(200 - 100)}{200} \cdot 100 =$$

$$\frac{100}{200} \cdot 100 = 50\% \text{ de redução}$$

c) Se o percentual de reajuste salarial em 2024 aumentar mais 5%, qual será o salário de João nesse ano?

**10.** Ana Maria comprou um tênis para sua filha cujo valor na vitrine era de R\$ 340,00. Ao efetuar o pagamento Ana Maria recebeu um desconto de R\$ 95,20 sobre o valor desse tênis. Sabendo disso, responda:

- Quantos reais Ana Maria pagou pelo tênis?
- Qual foi o percentual de desconto recebido por Ana Maria nessa compra?
- Se o percentual de desconto fosse de 12%, quantos reais Ana Maria pagaria pelo tênis?

**11.** Mauricio foi adquirir um automóvel em uma concessionária e gostou de um modelo cujo preço, à vista, era R\$ 62 000,00. O vendedor informou-lhe que esse automóvel, poderia ser financiado em 48 parcelas mensais idênticas de R\$ 1750,00. Ele então optou por financiar a compra desse automóvel.

Nessas condições, responda.

- Qual foi o preço total, em reais, que Mauricio pagou pelo automóvel?
- Qual foi o valor, em reais, que Mauricio pagou de juros nesse financiamento?
- Qual foi a taxa de aumento sobre o valor do automóvel com o financiamento?

**12. (ENEM - 2011)** Para aumentar as vendas no início do ano, uma loja de departamentos remarcou os preços de seus produtos 20% abaixo do preço original. Quando chegam ao caixa, os clientes que possuem o cartão fidelidade da loja têm direito a um desconto adicional de 10% sobre o valor total de suas compras.

Um cliente deseja comprar um produto que custava R\$ 50,00 antes da remarcação de preços. Ele não possui o cartão fidelidade da loja.

Caso esse cliente possuísse o cartão fidelidade da loja, a economia adicional que obteria ao efetuar a compra, em reais, seria de

- 15,00.
- 14,00.
- 10,00.
- 5,00.
- 4,00.

**13.** Em uma loja, uma televisão custava R\$ 2500,00 e seu preço sofreu um aumento de 5%. Logo após o aumento a loja resolveu fazer uma promoção oferecendo um desconto de 5% no mesmo produto.

- Qual o valor do produto após o aumento?
- Qual o valor do produto após o desconto?
- Qual foi a variação porcentual após os dois ajustes?



## ATIVIDADES DE SISTEMATIZAÇÃO

**9.** Após um reajuste salarial, João, que recebia em 2022, o valor de R\$ 1500,00, passou a receber em 2023, o valor de R\$ 2040,00. Sabendo disso, responda:

- Qual foi o valor, em reais, de aumento no salário de João?
- Qual foi o percentual de aumento no salário de João?

**14. (ENEM 2021)** Após consulta médica, um paciente deve seguir um tratamento composto por três medicamentos: X, Y e Z. O paciente, para adquirir os três medicamentos, faz um orçamento em três farmácias diferentes, conforme o quadro.

	X	Y	Z
Farmácia 1	R\$ 45,00	R\$ 40,00	R\$ 50,00
Farmácia 2	R\$ 50,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Farmácia 3	R\$ 65,00	R\$ 45,00	R\$ 35,00

Dessas farmácias, algumas oferecem descontos:

- na compra dos medicamentos X e Y na Farmácia 2, recebe-se um desconto de 20% em ambos os produtos, independentemente da compra do medicamento Z, e não há desconto para o medicamento Z;
- na compra dos 3 medicamentos na Farmácia 3, recebe-se 20% de desconto no valor total da compra.

O paciente deseja efetuar a compra de modo a minimizar sua despesa com os medicamentos.

De acordo com as informações fornecidas, o paciente deve comprar os medicamentos da seguinte forma:

- (A) X, Y e Z na Farmácia 1.  
 (B) X e Y na Farmácia 1, e Z na Farmácia 3.  
 (C) X e Y na Farmácia 2, e Z na Farmácia 3.  
 (D) X na Farmácia 2, e Y e Z na Farmácia 3.  
 (E) X, Y e Z na Farmácia 3.

**15. (ENEM 2021)** Um atleta produz sua própria refeição com custo fixo de R\$ 10,00. Ela é composta por 400 g de frango, 600 g de batata-doce e uma hortaliça. Atualmente, os preços dos produtos para essa refeição são:

REFEIÇÃO		
Frango (Kg)	Batata-doce (Kg)	Hortaliças (unidade)
R\$ 12,50	R\$ 5,00	R\$ 2,00

Em relação a esses preços, haverá um aumento de 50% no preço do quilograma de batata-doce, e os outros preços não serão alterados. O atleta deseja manter o custo da refeição, a quantidade de batata-doce e a hortaliça. Portanto, terá que reduzir a quantidade de frango.

Qual deve ser a redução percentual da quantidade de frango para que o atleta alcance seu objetivo?

- (A) 12,5                      (D) 50,0  
 (B) 28,0                      (E) 70,0  
 (C) 30,0

**16. (ENEM 2022)** Em janeiro de 2013, foram declaradas 1 794 272 admissões e 1 765 372 desligamentos no Brasil, ou seja, foram criadas 28 900 vagas de emprego, segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), divulgados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Segundo o Caged,

o número de vagas criadas em janeiro de 2013 sofreu uma queda de 75%, quando comparado com o mesmo período de 2012.

Disponível em: <http://portal.mte.gov.br>. Acesso em: 23 fev 2013 (adaptado)

De acordo com as informações dadas, o número de vagas criadas em janeiro de 2012 foi

- (A) 16 514.                      (D) 441 343.  
 (B) 86 700.                      (E) 448 568.  
 (C) 115 600.

**17. (ENEM 2023)** A cada bimestre, a diretora de uma escola compra uma quantidade de folhas de papel ofício proporcional ao número de alunos matriculados. No bimestre passado, ela comprou 6000 folhas para serem utilizadas pelos 1200 alunos matriculados. Neste bimestre, alguns alunos cancelaram suas matrículas e a escola tem, agora, 1150 alunos. A diretora só pode gastar R\$ 220,00 nessa compra, e sabe que o fornecedor da escola vende as folhas de papel ofício em embalagens de 100 unidades a R\$ 4,00 a embalagem. Assim, será preciso convencer o fornecedor a dar um desconto à escola, de modo que seja possível comprar a quantidade total de papel ofício necessária para o bimestre. O desconto necessário no preço final da compra, em porcentagem, pertence ao intervalo

- (A) (5,0; 5,5).                      (D) (19,5; 20,5).  
 (B) (8,0; 8,5).                      (E) (3,5; 4,0).  
 (C) (11,5; 12,5).

### Semana 3



## O QUE PRECISAMOS SABER?

### Grandeza

Grandeza é tudo que pode ser contado ou medido, como o tempo, a velocidade, comprimento, preço, idade, temperatura entre outros.

### Razão

A razão é uma comparação entre duas grandezas. Geralmente, essa comparação é expressa através de uma fração. Um exemplo de razão, é a velocidade, estudada na cinemática, parte da física responsável por estudar os movimentos.

A velocidade é a razão que relaciona a distância percorrida por um corpo em um determinado intervalo temporal.

**Exemplo:** Um automóvel percorre 60 quilômetros em um intervalo de 1 hora. Sua velocidade ( $v$ ) pode ser representada da seguinte forma:

$$v = \frac{60\text{km}}{1\text{h}} = 60 \text{ km/h}$$

Outros exemplos de razões são: densidade demográfica (geografia), escala (cartografia), densidade de uma solução (química), razão entre quantidade de ingredientes em uma receita, entre outros.

### Proporção

É uma igualdade entre duas razões.

Os números 15, 30, 45 e 90, por exemplo, são proporcionais:  $\frac{15}{30} = \frac{45}{90}$

As duas razões são iguais a  $\frac{1}{3}$ .

### Propriedade fundamental da proporção

A proporção  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  pode ser escrita da forma  $a \div b = c \div d$ . Como os termos  $a$  e  $d$  estão nas extremidades, recebem o nome de “extremos” e os termos  $b$  e  $c$  recebem o nome de “meios”. A propriedade fundamental da proporção é enunciada da seguinte forma: “O produto dos meios é igual ao produto dos extremos”

**Exemplo:**  $\frac{3}{4} = \frac{30}{40}$  Observe que  $3 \cdot 40 = 4 \cdot 30$

uma dobra a outra dobra, se uma triplica a outra triplica, se uma é dividida em duas partes iguais a outra também é dividida à metade.

**Exemplo:** Um automóvel move-se a 60 km/h e, em determinado período, consegue percorrer 240 km. Se esse automóvel estiver a 120 km/h, ele conseguirá percorrer 480 km no mesmo período.

Nesse caso, foram observadas duas situações diferentes para as grandezas velocidade e distância. Na primeira situação, podemos escrever a seguinte razão entre a velocidade e o espaço percorrido:

$$\frac{60}{240} = \frac{1}{4}$$

Na segunda situação, podemos escrever a seguinte razão entre essas grandezas:

$$\frac{120}{480} = \frac{1}{4}$$

Observe que ambas as razões têm como resultado o número  $\frac{1}{4}$ , portanto elas formam a seguinte proporção:

$$\frac{60}{240} = \frac{120}{480}$$

Pode-se dizer, portanto, que as grandezas velocidade e distância são diretamente proporcionais.

Neste exemplo, a relação entre as duas grandezas pode ser representada através de uma sentença matemática:

$$v = \frac{1}{4} \cdot d$$

Onde a variável  $v$  representa a velocidade e a variável  $d$  representa a distância percorrida.

Observação: considere que neste exemplo, o tempo gasto é constante.

### Grandezas inversamente proporcionais

Uma grandeza é inversamente proporcional quando operações inversas são utilizadas nas grandezas. Por exemplo, se dobramos uma das grandezas temos que dividir a outra por dois, se triplicamos uma delas devemos dividir a outra por três e assim sucessivamente. A velocidade e o tempo são considerados grandezas inversas, pois se aumentarmos a velocidade, o tempo é reduzido, e se diminuirmos a velocidade, o tempo aumenta.

**Exemplo:** Um automóvel move-se a 60 km/h e, consegue percorrer 240 km em quatro horas. Se esse automóvel estiver a 120 km/h, ele conseguirá percorrer os mesmos 240 km em duas horas.

Nesse caso, foram observadas duas situações diferentes para as grandezas **velocidade** e **tempo**. Observe que quanto maior é a velocidade, menor será o tempo dessa viagem. Veja também que se pegarmos a razão entre dois valores da primeira grandeza e o inverso da razão de dois valores da segunda grandeza, a igualdade será verdadeira.

$$\frac{60}{120} = \left(\frac{4}{2}\right)^{-1} \rightarrow \frac{60}{120} = \frac{2}{4}$$



## ATIVIDADES

18. Determine a razão entre os pares de números a seguir.

- a) 15 e 30                      d) 60 e 72  
b) 8 e 12                        e) 240 e 80  
c) 1,2 e 1,44                  f) - 72 e - 36

19. Uma mistura apresenta 3 kg de leite em pó e 900 g de café em pó. Qual a razão entre a quantidade de leite e a quantidade de café?

20. Em um mapa na escala de 1:500 000, a distância entre duas cidades é de 6 cm. Qual a distância real, em quilômetros entre essas cidades?

21. Verifique se os números 12, 36, 7 e 21 formam, nessa ordem, uma proporção.

22. Complete as sentenças a seguir, de modo que formem proporções.

a)  $\frac{2}{4} = \frac{\quad}{2}$                       c)  $\frac{12}{12} = \frac{12}{144}$                       e)  $\frac{15}{45} = \frac{240}{\quad}$

b)  $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{12}$                       d)  $\frac{5}{\quad} = \frac{60}{72}$                       f)  $\frac{-2}{-4} = \frac{\quad}{48}$



## VAMOS AVANÇAR?

### Grandezas diretamente proporcionais

São aquelas grandezas onde a variação de uma provoca a variação da outra numa mesma razão. Se

Observe que ambas as razões têm como resultado o número  $\frac{1}{2}$ , portanto elas formam a seguinte proporção:

$$\frac{60}{120} = \frac{2}{4}$$

Observação:  $\left(\frac{4}{2}\right)^{-1}$  é a representação matemática para o inverso de  $\frac{4}{2}$ . Podemos dizer, portanto, que as **grandezas** velocidade e tempo são **inversamente proporcionais**.

Neste exemplo, a relação entre as duas grandezas pode ser representada através de uma sentença matemática:  $v = \frac{240}{t}$

Onde a variável  $v$  representa a velocidade e a variável  $t$  representa o tempo gasto no percurso.

Observe o quadro a seguir, onde está representado outras relações entre velocidade e tempo no exemplo apresentado.

$v$ (km/h)	48	60	80	120
$t$ (horas)	5	4	3	2

Obtendo o produto de cada elemento da sequência da primeira linha, pelo correspondente da outra sequência na 2ª linha, tem-se:

$$48 \cdot 5 = 240 \quad 60 \cdot 4 = 240 \quad 80 \cdot 3 = 240 \quad 120 \cdot 2 = 240$$

Por isso, é possível escrever que

$$(48 \cdot 5) = (60 \cdot 4) = (80 \cdot 3) = (120 \cdot 2)$$

Dessa forma, se diz que os números 48, 60, 80 e 120 são inversamente proporcionais aos números 5, 4, 3 e 2.

O número 240 (constante) é o fator de proporcionalidade.

Generalizando, tem-se que os números racionais  $a$ ,  $b$  e  $c$  são inversamente proporcionais aos números  $d$ ,  $e$  e  $f$ , quando se tem:  $a \cdot d = b \cdot e = c \cdot f$

**Observação:** considere que neste exemplo, a distância percorrida é constante.

25. Verifique se os números a seguir são inversamente proporcionais.

- a) (5, 6, 8, 9) e (10, 12, 16, 18)  
b) (30, 18, 15, 10) e (3, 5, 6 e 9)

26. Calcule os valores das incógnitas nas sequências a seguir, sabendo que são inversamente proporcionais.

a) 

$x$	$y$	2	$z$	0,25
6	10	15	60	120

b) 

20	6	8
60	$m$	$n$

## VAMOS SISTEMATIZAR?

### Regra de três simples

Existe um processo prático bastante utilizado para encontrar a solução de problemas que envolvem grandezas diretamente e inversamente proporcionais. Se são dados três números referentes a duas grandezas e se quer calcular o valor de um quarto número desconhecido, referente a uma dessas grandezas, pode-se determinar seu valor aplicando a **regra de três**. Chama-se regra de três porque são três os valores conhecidos, e o processo é feito seguindo as seguintes etapas:

1º) Separar as grandezas em colunas de mesma espécie, conservando a mesma unidade de medida para o mesmo tipo de grandeza.

2º) Verificar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais.

3º) Montar a proporção correspondente às grandezas.

4º) Aplicar a propriedade fundamental das proporções (PFP).

**Exemplo 1:** Se 10 camisas custam R\$ 700,00, qual será o preço de 12 camisas da mesma marca?

Número de camisas	Valor da compra (R\$)
10	700
12	$x$

Quanto mais camisas, maior o valor da compra, ou seja, são grandezas diretamente proporcionais.

$$\frac{10}{12} = \frac{700}{x} \rightarrow 10 \cdot x = 12 \cdot 700 \rightarrow x = \frac{8400}{10} \rightarrow x = 840$$

**Exemplo 2:** Em 10 dias, 4 pedreiros constroem um muro. Em quantos dias 2 pedreiros farão o mesmo serviço?

Tempo (dias)	Número de pedreiros
10	4
$x$	2



## ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO

23. Verifique se as sequências de números das tabelas abaixo são diretamente proporcionais, em caso afirmativo, encontre o coeficiente de proporcionalidade.

a) 

6	8	10	12	14
18	24	30	36	42

b) 

36	30	24	20	12
6	5	4	3	2

24. Os números da primeira linha são diretamente proporcionais aos números correspondentes da segunda linha. Determine os valores de  $m$  e  $n$ .

3,5	5,25	6,125
$m$	0,6	$n$

Quanto menor o número de pedreiros, maior será o tempo gasto para a construção do muro, ou seja, são grandezas inversamente proporcionais.

$$\frac{10}{x} = \left(\frac{4}{2}\right)^{-1} \rightarrow \frac{10}{x} = \frac{2}{4} \rightarrow 2 \cdot x = 4 \cdot 10 \rightarrow$$

$$x = \frac{40}{2} \rightarrow x = 20.$$



## ATIVIDADES DE SISTEMATIZAÇÃO

27. Marta recorreu à bula para verificar a dosagem de um remédio que precisava dar a seu filho Miguel. Na bula, recomendava-se a seguinte dosagem: 10 gotas para cada 4 kg de massa corporal a cada 12 horas. Se Marta ministrou corretamente, 45 gotas do remédio a seu filho a cada 12 horas, então qual é a massa corporal de Miguel?

28. Para percorrer 300 km, um carro gastou 30 litros de combustível. Nas mesmas condições, com 60 litros o carro percorrerá quantos quilômetros?

29. Um automóvel está a uma velocidade de 50 km/h e gasta duas horas para chegar a seu destino. Esse mesmo automóvel gastaria quantas horas se estivesse a 75 km/h?

30. Uma substância  $x$  possui um volume de  $2 \text{ cm}^3$  e densidade de  $100 \text{ g/cm}^3$ . Sabendo que a densidade de uma substância é calculada pela razão entre a massa e o volume, qual deve ser o volume de uma substância  $y$ , que possui mesma massa de  $x$ , para que sua densidade seja de  $80 \text{ g/cm}^3$ ?

### VAMOS CONTINUAR SISTEMATIZANDO?

#### Regra de três composta

Alguns problemas envolvem três ou mais grandezas, que podem ser diretamente ou inversamente proporcionais. Nestes casos, aplica-se a regra de três composta.

Para resolver problemas de regra de três composta, deve-se:

1º) Escrever numa mesma coluna as grandezas de mesma espécie;

2º) Identificar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais, comparando cada grandeza com a grandeza que possui a incógnita;

3º) Escrever a proporção da seguinte forma: igualar a razão que contém o termo desconhecido com o produto das outras razões (inverter a razão caso

exista alguma grandeza inversamente proporcional à grandeza que contém a incógnita);

**Exemplo:** Sônia contratou 15 operários para construir sua casa. Esses operários levarão 110 dias para terminar a construção se trabalharem 6 horas por dia. Porém, 5 operários se ausentaram desde o início da construção. Se mantiverem o ritmo de trabalho, e trabalharem 8 horas por dia, em quantos dias o restante dos operários construirá a casa de Sônia?

Tempo (dias)	Número de operários	Tempo (horas por dia)
110	15	6
$x$	10	8

Comparando a grandeza tempo (em dias) e a grandeza número de operários, tem-se que são grandezas inversamente proporcionais, pois quanto menos operários, mais dias se gasta com a obra.

Comparando a grandeza tempo em dias, com a grandeza tempo (horas trabalhadas por dia) tem-se que são grandezas inversamente proporcionais, pois quanto mais horas por dia trabalhadas, menos dias se gastam para finalizar a obra.

$$\frac{110}{x} = \frac{10}{15} \cdot \frac{8}{6} \rightarrow \frac{110}{x} = \frac{80}{90} \rightarrow$$

$$80x = 9900 \rightarrow x = \frac{9900}{80} \rightarrow x = 123,75 \text{ dias}$$



## ATIVIDADES DE SISTEMATIZAÇÃO

31. Oito marinheiros carregam vinte containers para um navio em cinco dias. Quantos containers serão carregados em dezesseis dias, por quatro marinheiros?

32. Para produção de uma peça mecânica, uma empresa automotiva possui 10 máquinas com produtividades idênticas que produzem 520 peças em 10 dias, operando 8 horas por dia. Sabendo que 4 máquinas deram defeito, qual será a quantidade de peças produzidas durante 20 dias se as máquinas restantes operarem durante 20 horas?

Semana 4

GRUPO DE ATIVIDADES

2



### O QUE PRECISAMOS SABER?

#### População e amostra

Ao conjunto de elementos portadores de, pelo menos, uma característica em comum denomina-se **POPULAÇÃO** estatística ou universo estatístico.

**Exemplo:** Conjunto formado pelos eleitores de uma cidade.

Se todos podem ser pesquisados, realiza-se o CENSO. Se a população é um conjunto formado por muitos elementos, torna-se inviável analisá-la por inteiro, quer seja fator tempo ou pelo custo. Nesse caso, deve-se trabalhar com uma parte da população, denominada AMOSTRA. Por exemplo, para conhecer algumas características do sangue, não é preciso tirar todo o sangue do corpo, mas apenas uma amostra. É fundamental que as amostras sejam representativas, pois as conclusões dessas amostras serão também da população (Inferência Estatística).

Para a seleção de uma amostra há técnicas denominadas amostragem. Mediante uma destas técnicas é possível garantir o acaso na escolha e assegurar à amostra a representatividade da população.

### Amostragem

Para realizar um estudo por amostragem, a amostra deve ser representativa da população estudada. Para isso, existem técnicas adequadas para cada tipo de situação. Algumas dessas técnicas são as seguintes:

- **Amostragem aleatória simples:** o processo mais elementar e frequentemente utilizado. Pode ser realizado numerando-se os elementos da população de 1 a  $n$  e sorteando-se, por meio de um dispositivo aleatório qualquer,  $x$  números dessa sequência, que formarão a amostra.

- **Amostragem estratificada (Proporcional estratificada):** quando a população possui características que permitem a criação de subconjuntos, é utilizada a amostragem estratificada. Como a população se divide em subconjuntos, convém que o sorteio dos elementos leve em consideração tais divisões, para que os elementos da amostra sejam proporcionais ao número de elementos desses subconjuntos. Por exemplo, se em uma população de 200 estudantes, há 120 meninos e 80 meninas, uma amostra representativa de 20%, dessa população seriam 24 meninos e 16 meninas.

- **Amostragem sistemática:** é utilizada em populações que possuem os elementos ordenados. Nesta técnica, a seleção dos elementos que comporão a amostra pode ser feita por um sistema criado pelo pesquisador, ou seja, escolhe-se cada elemento de ordem  $n$ . Por exemplo, o 5º elemento, o 10º elemento, o 15º elemento e assim por diante.

- **Amostragem de conveniência:** os elementos são escolhidos por conveniência ou por facilidade. Um exemplo deste tipo de amostragem é o caso em que os estudantes de uma escola são convidados a responder a um questionário.

- **Amostragem intencional:** um grupo de elementos é escolhido intencionalmente para compor a amostra. O pesquisador se dirige intencionalmente a

grupos de elementos dos quais deseja saber a opinião. Um exemplo é uma pesquisa sobre preferência por marcas de chuteiras e o pesquisador entrevista jogadores de futebol.

- **Amostragem acidental:** as amostras são formadas por aqueles elementos que vão aparecendo. Este método é utilizado, geralmente, em pesquisas de opinião, em que os entrevistados são acidentalmente escolhidos.



## ATIVIDADES

1. Bruno quer realizar uma pesquisa para saber se a comida que ele serve em seu restaurante está dentro de uma faixa segura de temperaturas. Ele aleatoriamente seleciona 100 pratos servidos durante um dia e mede a temperatura antes de servir ao cliente. Identifique a população e amostra nessa pesquisa.

2. Para cada uma das seguintes situações diga qual o tipo de amostragem utilizada.

a) Em uma escola, o diretor deseja conhecer a opinião dos estudantes e professores sobre um tema para a Mostra Cultural a ser votado. Para compor a amostra foram sorteados aleatoriamente 10% dos alunos matriculados e 10% dos professores.

Amostragem \_\_\_\_\_.

b) Um professor de educação física de uma escola dividiu 10 times em dois grupos. Para o primeiro grupo ele seleciona aleatoriamente 5 times, e considera os outros 5 para o segundo grupo.

Amostragem \_\_\_\_\_.

c) Uma lista numerada contém 200 nomes, numerados de 1 a 200. Iniciando-se do 10º nome, uma amostra foi composta considerando sorteados os nomes referentes aos números 20, 30, 40, 50 e assim sucessivamente até que fossem escolhidos 20 nomes.

Amostragem \_\_\_\_\_.

d) Em uma pesquisa sobre preferência por determinada cor de esmalte de unhas, o pesquisador entrevista as clientes de um salão de beleza.

Amostragem \_\_\_\_\_.

e) Em uma pesquisa sobre o grau de satisfação, os clientes são entrevistados na saída de um shopping.

Amostragem \_\_\_\_\_.

3. Em uma população de 180 estudantes, há 120 meninos e 60 meninas. Extraia uma amostra representativa, de 10%, dessa população.

	POPULAÇÃO	AMOSTRA (10%)
MENINOS	120	
MENINAS	60	
TOTAL	180	

### Variável

Variável é a característica de interesse que é medida em cada elemento da amostra ou população. As variáveis podem ter valores numéricos ou não numéricos, e são classificadas da seguinte forma:

**Variáveis Quantitativas:** são as características que podem ser medidas em uma escala quantitativa, ou seja, apresentam valores numéricos que fazem sentido. Se dividem em dois grupos: discretas ou contínuas.

- **Variáveis quantitativas discretas:** características mensuráveis que podem assumir apenas um número finito ou infinito contável de valores e, assim, somente fazem sentido valores inteiros. Geralmente são o resultado de contagens. Exemplo: número de estudantes.

- **Variáveis quantitativas contínuas:** características mensuráveis que assumem valores em uma escala contínua (na reta real), para as quais valores fracionais fazem sentido. Usualmente devem ser medidas através de algum instrumento.

**Exemplo:** peso de uma pessoa (balança).

**Variáveis Qualitativas (ou categóricas):** são as características que não possuem valores quantitativos, mas, ao contrário, são definidas por várias categorias, ou seja, representam uma classificação dos indivíduos. Se dividem em dois grupos: nominais ou ordinais.

- **Variáveis qualitativas nominais:** não existe ordenação dentre as categorias. Exemplo: cor dos olhos.

- **Variáveis ordinais:** existe uma ordenação entre as categorias. Exemplo: escolaridade.

**Observação 1:** uma variável originalmente quantitativa pode ser coletada de forma qualitativa.

Por exemplo, a variável idade, medida em anos completos, é quantitativa (contínua); mas, se for informada apenas a faixa etária (0 a 5 anos, 6 a 10 anos etc.), é qualitativa (ordinal).

**Observação 2:** nem sempre uma variável representada por números é quantitativa.

**Exemplo:** número do telefone.



## ATIVIDADES

4. Exemplifique cada tipo de variável a seguir:

- Quantitativa discreta.
- Quantitativa contínua.
- Qualitativa nominal.
- Qualitativa ordinal.

5. Classifique as variáveis a seguir:

- A cor dos cabelos dos estudantes de uma escola;
- O número de filhos dos casais residentes em uma cidade;
- Os pontos obtidos em cada jogada em um torneio de dardos;
- O número de peças produzidas por hora;
- A escolaridade dos funcionários de uma empresa;

**Abril**

**Semana 1**

### Distribuição de frequência

Para se organizar conjuntos de dados, é conveniente resumir-los em uma tabela, através do agrupamento dos dados em classes (quando necessário) e suas respectivas frequências. Frequência é o número de vezes que aparece na amostra (ou na população) em cada possível resultado da variável.

Quando os dados são discretos com valores repetidos, a simples identificação deles com as respectivas frequências, pode ser um procedimento adequado, que se dá o nome de distribuição de frequências **sem intervalos de classes**.

Quando os dados são contínuos, pode acontecer que poucos, ou até nenhum deles, apresente frequência. Nestes casos, o procedimento começa pela definição de classes. Classes de frequência, ou simplesmente, classes são intervalos de variação da variável. Nesses casos a distribuição de frequências é feita **com intervalos de classe**.

Para cada classe, em uma distribuição de frequência, os limites de classe inferior e superior indicam os valores compreendidos pela classe. As classes são representadas por  $i$ , sendo  $i = 1, 2, 3, \dots, k$  (onde  $k$  é o número total de classes da distribuição).

**Limites de classes** são os extremos de cada classe. O menor número é o limite inferior da classe e o maior número, o limite superior da classe.

**Amplitude** de um intervalo de classe, ou simplesmente, intervalo de classe é a medida do intervalo que define a classe em.

**Amplitude total da distribuição (AT)** é a diferença entre o limite superior da última classe (limite superior máximo) e o limite inferior da primeira classe (limite inferior mínimo);

**Amplitude amostral (AA)** é a diferença entre o valor máximo e o valor mínimo da amostra.

**Ponto médio** de uma classe é o ponto que divide o intervalo de classe em duas partes iguais.

**Tabelas de frequência sem intervalos de classes.**

**Considere a seguinte situação**

Professora Marta realiza uma pesquisa nas salas do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Bons Estudos, com o objetivo de saber a altura aproximada, em cm, dos alunos do turno noturno no ano de 2021.

153	153	153	153	155	155	156	156	156	156
159	159	159	161	161	161	161	161	161	161
163	163	163	163	163	163	163	163	163	163
164	164	164	164	165	165	165	166	166	166
172	172	172	172	175	175	175	175	175	175
175	175	175	177	177	178	178	178	179	180

Para cada altura contamos o número de ocorrências. Esse número obtido é **chamado de frequência absoluta (fa)** que será representado na tabela, conforme a seguir:

153 (4) 155 (2) 156 (4) 159 (3) 161 (7)

163 (10) 164 (4) 165 (3) 166 (3) 172 (4)

175 (9) 177 (2) 178 (3) 179 (1) 180 (1)

Vamos à representação dos dados na tabela.

Altura (cm)	fa	Altura (cm)	fa
153	4	166	3
155	2	172	4
156	4	175	9
159	3	177	2
161	7	178	3
163	10	179	1
164	4	180	1
165	3	Total	60

Fonte: Fictício - Secretaria do Colégio

**Frequência absoluta acumulada (fac):** cujos valores são obtidos adicionando a cada frequência absoluta os valores das frequências anteriores.

**Frequência relativa (fr):** é a razão entre a frequência absoluta e o número total da amostra. Em geral é escrita em porcentagem.

Observando a frequência acumulada (fac) podemos fazer algumas observações:

- 6 alunos têm até 155 cm de altura;
- 20 alunos têm até 161 cm de altura;

• 10 alunos têm menos de 159 cm de altura;  
• 16 alunos têm altura maior que 172 cm.  
Observando a frequência relativa (fr) podemos fazer algumas observações:

- 16,67% dos alunos têm 163 cm de altura;
- 11,67% dos alunos têm 161 cm de altura.

Altura (cm)	fa	fac	Fr
153	4	4	$(\frac{4}{60}) \cdot 100 = 6,67\%$
155	2	4+2 = 6	$(\frac{2}{60}) \cdot 100 = 3,33\%$
156	4	6+4 = 10	$(\frac{4}{60}) \cdot 100 = 6,67$
159	3	10+3 = 13	$(\frac{3}{60}) \cdot 100 = 5,00\%$
161	7	13+7 = 20	$(\frac{7}{60}) \cdot 100 = 11,67\%$
163	10	20+10 = 30	$(\frac{10}{60}) \cdot 100 = 16,67\%$
164	4	30+4 = 34	$(\frac{4}{60}) \cdot 100 = 6,67\%$
165	3	34+3 = 37	$(\frac{3}{60}) \cdot 100 = 5,00\%$
166	3	37+3 = 40	$(\frac{3}{60}) \cdot 100 = 5,00\%$
172	4	40+4 = 44	$(\frac{4}{60}) \cdot 100 = 6,67\%$
175	9	44+9 = 53	$(\frac{9}{60}) \cdot 100 = 15,00\%$
177	2	53+2 = 55	$(\frac{2}{60}) \cdot 100 = 3,33\%$
178	3	55+3 = 58	$(\frac{3}{60}) \cdot 100 = 5,00\%$
179	1	58+1 = 59	$(\frac{1}{60}) \cdot 100 = 1,67\%$
180	1	59+1 = 60	$(\frac{1}{60}) \cdot 100 = 1,67\%$
Total	60	-	100%

**Tabelas de frequência com intervalos de classes.**

Considere a seguinte situação:

Notas obtidas por quarenta alunos em certa escola

1	8	4	9	6,5	6	9	10	2	3
8,5	4	9	6	5	5,5	6,5	9	8	7
4,5	6	6,5	7,5	5	6	5,5	8	9	8
6	7	8	9	10	3	2,5	1,5	4	7

Vamos construir o rol da tabela anterior para facilitar a representação na forma tabular.

1	1,5	2	2,5	3	3	4	4	4	4,5
5	5	5,5	5,5	6	6	6	6	6	6,5
6,5	6,5	7	7	7	7,5	8	8	8	8
8	8,5	9	9	9	9	9	9	10	10

Observamos no **rol** que existem 17 notas diferentes, a tabela construída conforme aprendemos na aula anterior ficaria assim representada.

Notas	fa	Notas	fa
1	1	6	5
1,5	1	6,5	3
2	1	7	3
2,5	1	7,5	1
3	2	8	5
4	3	8,5	1
4,5	1	9	6
5	2	10	2
5,5	2	Total	40

Vamos agora encontrar uma forma da nossa tabela ficar um pouco menor, para isso agruparemos as notas.

Os dados contínuos devem ser apresentados na forma de intervalos. Também em caso de grandes amostras de dados discretos, conforme tabela anterior a distribuição por intervalo é recomendada.

Cada um dos intervalos, formados a partir do agrupamento é chamado de **classe**.

O número de classes em uma tabela pode ser obtido por vários métodos.

Geralmente as tabelas de distribuição de frequências devem ter de 5 a 16 classes, pois abaixo de 5 está se perdendo informação preciosa diluída nas classes, e acima de 16 o nível de detalhamento torna-se exagerado e pouco eficaz.

**Para os intervalos de classe, usaremos o símbolo:**

Inclui o valor	┆	Exclui o valor
----------------	---	----------------

Como a menor ocorrência (menor nota) é 1 e a maior é 10, vamos agrupá-los começando de

1 e com uma amplitude 1.

1┆2   2┆3   3┆4   4┆5   5┆6  
6┆7   7┆8   8┆9   9┆10   10┆11

1┆2 significa que incluímos as notas de 1 até antes de 2.  
2┆3 significa que incluímos as notas de 2 até antes de 3.

Quando optamos pela amplitude 1 a tabela fica assim definida.

Notas	fa	Notas	fa
1┆2	2	7┆8	4
2┆3	2	8┆9	6
3┆4	2	9┆10	6
4┆5	4	10┆11	2
5┆6	4	Total	40
6┆7	8		

Agora vamos trabalhar com a amplitude 2.

Como a menor ocorrência (menor nota) é 1 e a maior é 10, vamos agrupá-los começando de 1 e com uma amplitude 2.

1┆3   3┆5   5┆7   7┆9   9┆11

Notas	fa	Notas	fa
1┆3	2	7┆9	4
3┆5	2	9┆11	4
5┆7	2	Total	40

Podemos observar que quando aumentamos a amplitude, a tabela fica menor.

Outras informações que podemos extrair da tabela:

**Limite de classe:** São os valores extremos da classe (anterior e posterior).

**Exemplo:**

1┆3 O número 1 é o limite anterior do intervalo de classe e o número 3 o limite posterior do intervalo de classe.

**Amplitude total da distribuição (At)**

É o intervalo entre o limite posterior (lp) da última classe e o limite anterior (la) da primeira classe.

$$At = lp - la \quad At = 11 - 1 \quad At = 10$$

**Representação gráfica**

**Gráfico Histograma**

**Recapitulando...**

A frequência absoluta corresponde à quantidade de ocorrências observadas e frequência relativa equivale aos valores, geralmente expressos em porcentagem, que indicam a comparação entre a frequência absoluta e o total pesquisado. Podemos agrupar essas ocorrências em tabelas, chamadas de tabela de frequências, que mostram a relação entre a variável e a quantidade de vezes de cada ocorrência (frequência).

Utilizamos um histograma para representar uma distribuição de frequências cuja variável tem seus valores agrupados em intervalos.

O histograma é um gráfico formado por retângulos justapostos cujas bases são construídas sobre o eixo das abscissas no primeiro quadrante.

**Exemplo:** Numa pesquisa sobre preços (em reais) de um modelo de celular, em 20 lojas do ramo, foram coletados os valores a seguir:

1399	1640	1748	1500	1771	1635	1700	1580	1798	1600
1550	1752	1670	1400	1669	1510	1655	1646	1350	1768

A tabela de frequência absoluta para representar a variação de preços deste celular é:

Preço do celular (em Reais)	Número de celulares (fa)	Número de celulares (fr)
[1350; 1520[	5	25%
[1520; 1690[	9	45%
[1690; 1860[	6	30%
Total	20	100%

A forma visual do gráfico deve ser atraente. Para isso a sua altura deve ser proporcional à sua largura.

Cálculo da largura ( $L$ ).

$L = \text{número de ocorrências} \times \text{a largura de cada coluna} + \text{número de espaço} \times \text{a metade da largura de cada coluna}$ . Tomemos como exemplo a tabela de frequência relativa construída anteriormente:

Número de ocorrências = 3

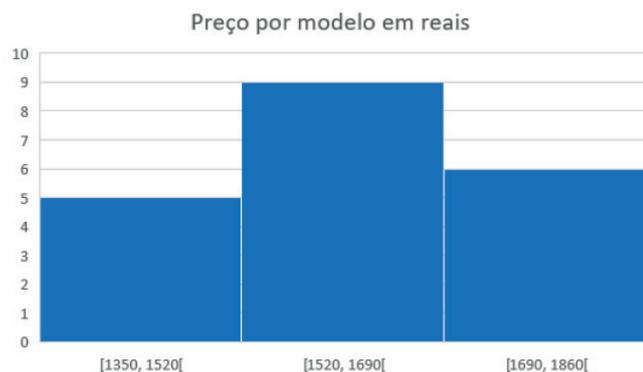
Largura de cada coluna = 1,0 cm (a escolher)

Número de espaço = 2 (um espaço no começo – os valores relacionados do celular foram a partir de R\$ 1350,00 – e outro espaço no final)

A metade da largura de cada coluna = 0,5 cm (largura da coluna 1,0 cm) Assim:

$$3 \times 1 + 2 \times 0,5 = 4 \text{ cm}$$

Já a altura ( $H$ ) corresponde a 60% ou 80% da largura, ou seja, 2,4 cm ou 3,2 cm. A escala ( $E$ ) do gráfico é encontrada dividindo a maior frequência pela altura.



### Gráfico de Barras

Na visualização de uma ou mais categorias de dados, o gráfico de barra se torna uma importante ferramenta. Esse gráfico permite que você visualize melhor a diferença entre os pontos de dados de cada categoria. As barras podem aparecer na vertical ou na horizontal, quando também são chamadas de colunas.

Os gráficos de colunas ou barras são os mais simples, tanto para a construção quanto para leitura e interpretação. Permitem uma comparação rápida dos valores apresentados.

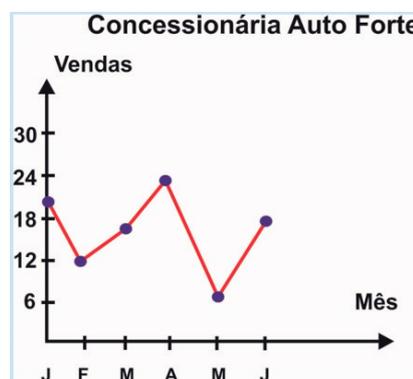
A decisão entre colunas ou barras é mais estética, contudo, o gráfico de barra é mais utilizado quando os valores da variável estudada são palavras e, escritas na horizontal, tornam a leitura mais fácil.

### Gráfico de Colunas

Na visualização de uma ou mais categorias de dados, os gráficos de colunas se tornam uma importante ferramenta. Esses gráficos permitem que você expresse visualmente a diferença entre os pontos dos dados de cada categoria. As colunas podem aparecer na vertical ou na horizontal, quando também são chamadas de barras.

### Gráficos de segmentos (linhas)

Esse tipo de gráfico é especialmente útil quando se quer representar uma variável contínua, cujos valores podem diminuir ou aumentar no decorrer do tempo.

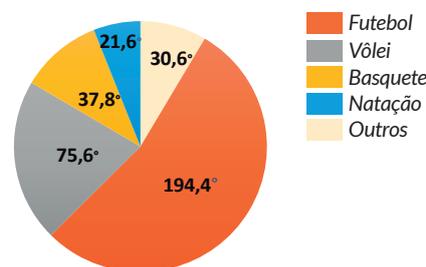


### Gráficos em setores

O gráfico em setores, também chamado de gráfico circular ou gráfico de pizza, é construído no círculo trigonométrico, sendo o círculo dividido em setores circulares.

Ex.:

#### Esporte Preferido



6. A tabela a seguir apresenta a média de 30 alunos da 1ª série de um Colégio, no componente de física. Veja a seguir:

Número do aluno	Nota	Número do aluno	Nota	Número do aluno	Nota
01	4,0	11	7,0	21	7,0
02	7,0	12	5,0	22	5,0
03	5,0	13	4,0	23	5,0
04	5,0	14	9,0	24	4,0
05	4,0	15	4,0	25	9,0
06	9,0	16	7,0	26	6,0
07	4,0	17	5,0	27	6,0
08	5,0	18	5,0	28	7,0
09	6,0	19	4,0	29	9,0
10	6,0	20	9,0	30	4,0

- Construa uma tabela com frequência absoluta, frequência absoluta acumulada e frequência relativa.
- Quantos alunos obtiveram média 6,0?
- Quantos alunos obtiveram média menor que 6,0?
- Quantos alunos obtiveram média superior a 6,0?
- Qual o índice de alunos que obtiveram média maior que 7,0?

7. O conjunto de dados amostrais a seguir representa o tempo, em minutos, que 50 assinantes de Internet gastaram durante sua conexão mais recente (use amplitude igual a 10).

50	41	18	40	78	29	41	56	34	17
72	59	11	56	73	7	17	77	22	7
36	44	69	39	28	30	21	80	62	19
30	56	54	23	29	67	37	33	39	51
46	31	54	31	53	42	39	44	86	20

Construa a tabela de distribuição de frequência e classifique em verdadeira(V) ou falsa(F) as alternativas a seguir:

- 10 das assinantes ficaram conectados no intervalos de 27 – 37 minutos.
- 18% dos assinantes ficaram conectados no intervalos de 57 – 67 minutos.
- 32 dos assinantes ficaram conectados no intervalos de 7 – 47 minutos.
- 2% dos assinantes ficaram conectados no intervalos de 7 – 17 minutos.

8. Responda:

- O que você entende por gráfico estatístico?
- Quais são os tipos de gráficos que você conhece?

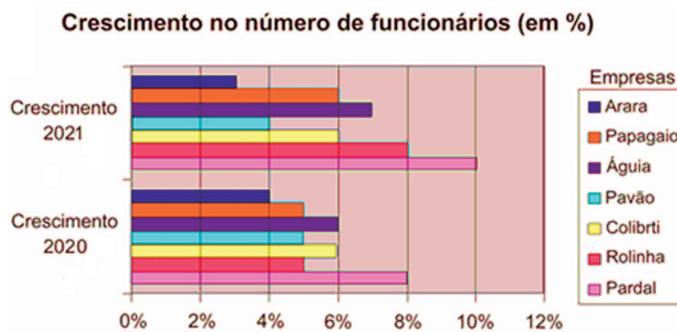
9. Observe o gráfico a seguir que a Agência de Turismo - GR apresenta uma pesquisa do meio de transporte para uma viagem turística.



Responda:

- Que tipo de gráfico é esse?
- A que assunto se refere?
- Segundo os dados da pesquisa, qual é o meio de transporte preferido para uma viagem turística?
- Determine as medidas aproximadas dos ângulos centrais dos setores correspondentes às porcentagens.

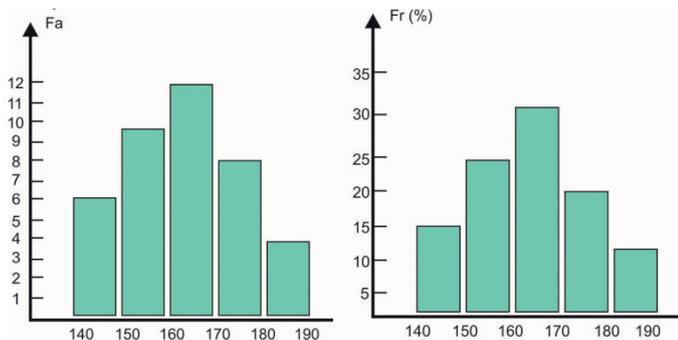
10. O gráfico a seguir representa o percentual de crescimento do número de funcionários de algumas empresas, elaborada pelo Instituto de Pesquisa Ficção.



Fonte: Instituto de Pesquisa Ficção.

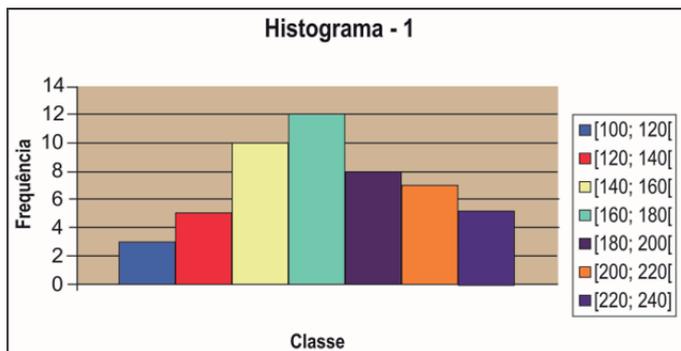
- Que tipo de gráfico é esse?
- Que empresa teve o maior crescimento, em porcentagem, no número de funcionários em 2021?
- Se a empresa Pardal tinha 1000 funcionários em 2020, quantos funcionários passou a ter em 2021?
- Que empresa teve o menor crescimento, em porcentagem, no número de funcionários em 2020?
- Se a empresa Arara ficou com 1339 funcionários em 2021, quantos tinha em 2020?

11. Observe os histogramas a seguir que representa o agrupamento da altura (em cm) dos estudantes da 3ª Série A. Responda:



- Qual a quantidade de estudantes mais altos? Represente esse índice em porcentagem.
- Qual intervalo possui a maior quantidade de estudantes? Represente esse índice em porcentagem.
- Qual a quantidade de estudantes mais baixos? Represente esse índice em porcentagem.

12. Construa a tabela com a distribuição de frequências referente aos histogramas a seguir:

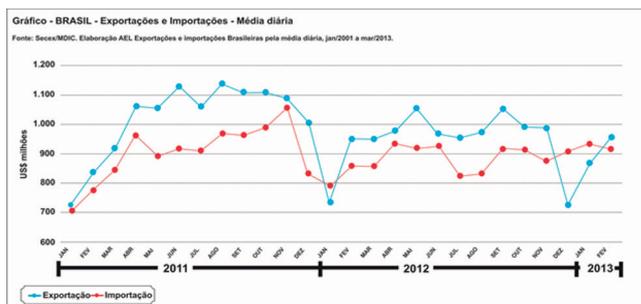


13. De acordo com a tabela a seguir construa o gráfico de colunas:

Exportações brasileiras

Estados	$f_a$ (US\$ milhões)	MG
São Paulo	1 351	7
Minas Gerais	546	2,8
Rio Grande do Sul	336	1,7
Espírito Santo	287	1,4
Paraná	252	1,3
Santa Catarina	210	1,1

14. Importação é o processo comercial e fiscal que consiste em trazer um bem, um produto ou um serviço do exterior para o país de referência e exportação é a saída de bens, produtos e serviços além das fronteiras do país de origem. A balança comercial registra essas importações e exportações de bens e serviços entre os países. O gráfico a seguir apresenta a média diária (milhões US\$) das exportações e importações brasileiras no período de janeiro a março.



Após a leitura do gráfico responda:

- No período apresentado no gráfico o que predomina é importação ou exportação?
- Apresente os períodos em que a importação alcançou médias mais altas que a exportação.
- Apresente os períodos em que a exportação alcançou a média mais alta de todo o período apresentado.

15. Em um bairro, 36 residências possuem TV a cabo, 42 possuem antenas parabólicas, 12 possuem TV convencional e 30 residências não possuem TV. Construa um gráfico de setor que represente as informações acerca das residências deste bairro.

Sistema de recepção de TV em residências	
TV a cabo	36
Antena Parabólica	42
Convencional	12
Sem TV	30

## Semana 2



## VAMOS AVANÇAR?

### Medidas de tendência central

A estatística visa organizar dados coletados em pesquisas com o intuito de condensá-los de forma prática para uma melhor visualização do produto por parte de pesquisadores e sociedade. Para isso, existem ferramentas matemáticas que são utilizadas a fim de otimizar análises exploratórias de conjuntos de dados.

Dentre estas ferramentas podemos trabalhar com medidas de tendência central (valores que trazem informações de dados estatísticos – populacionais ou amostrais) cuja intenção é resumir e organizar informações estatísticas obtidas em pesquisas.

São consideradas medidas de tendência central a média aritmética, a mediana e a moda. Vejamos:

#### A média aritmética

É considerada o ponto de equilíbrio de uma sucessão de dados. Surge do resultado da divisão do somatório dos números dados pela quantidade de números somados.

Sejam  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  os  $n$  valores obtidos de uma observação qualquer. Então, a média aritmética destes valores será definida como:

$$M_a = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

ou seja,

$$M_a = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Observe que para se determinar a média aritmética dos números (4, 6, 24, 30 e 46) será necessário proceder da seguinte forma:

$$M_a = \frac{4 + 6 + 24 + 30 + 46}{5} = \frac{110}{5} = 22$$

Logo, a média aritmética dos números é 22.

### Média ponderada

A média ponderada ou média aritmética ponderada, é muito usada quando se torna necessário valorizar, dar peso, a um ou mais valores que entram no cálculo da média.

Consideremos uma coleção formada por  $n$  números:  $x_1, x_2, \dots, x_n$  de forma que cada um esteja sujeito a um peso [Nota: "peso" é sinônimo de "ponderação"], respectivamente, indicado por:  $p_1, p_2, \dots, p_n$ . A média aritmética ponderada desses  $n$  números é a soma dos produtos de cada valor pelos respectivos pesos, dividida pela soma dos pesos, isto é:

$$M_p = \frac{x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + x_3 \cdot p_3 + \dots + x_n \cdot p_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}$$

#### Exemplo:

Usando os dados da tabela a seguir, calcule a média ponderada das idades dos 36 estudantes de uma turma.

Idade	Nº de estudantes
14	5
15	8
16	11
17	9
18	3

Como temos vários estudantes com a mesma idade, usaremos o cálculo da média ponderada.

$$M_p = \frac{5 \cdot 14 + 8 \cdot 15 + 11 \cdot 16 + 9 \cdot 17 + 3 \cdot 18}{5 + 8 + 11 + 9 + 3}$$

$$M_p = \frac{573}{36}$$

$$M_p = 15,92$$

### Moda

Quando falamos em moda logo vem em nossa mente algo que esta na "moda", algo que a maioria das pessoas usam. Em matemática moda é o valor que aparece com maior frequência em um conjunto de dados.

#### Exemplos:

1. Seja o conjunto  $P = (5, 3, 4, 7, 3, 6, 8)$ .

O número que aparece com maior frequência é o 3. Assim a moda desse conjunto é 3;

2. Seja o conjunto  $Q = (1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 3)$ ;

Neste caso não tem moda, pois não existe um valor mais frequente.

A moda em um conjunto pode assumir 4 classificações.

- Amodal, quando não existe moda. (1, 2, 4, 5, 7, 8);
- Unimodal, quando a moda é única. (3, 6, 8, 5, 3, 4, 7), moda = 3;
- Bimodal, quando há duas modas. (2, 3, 5, 2, 7, 5, 1), moda = 2 e 5;
- Multimodal, quando há mais de duas modas. (1, 2, 5, 7, 1, 7, 2, 3, 4, 8), moda = 1, 2 e 7.

### Mediana

Mediana é uma medida de tendência central que tem a característica de dividir um conjunto ao meio. Isto é, a mediana de um conjunto o separa em duas partes de modo que 50% dos valores sejam menores que ela e 50% dos valores sejam maiores que ela, ou seja, em um conjunto onde seus elementos estão dispostos em ordem crescente ou decrescente.

No cálculo da mediana temos dois casos a considerar:

**1º caso:** Quando o número de dados for ímpar, ordenados em ordem crescente ou decrescente, o dado que ocupa a posição central, é a mediana procurada.

**Exemplo:** calcule a mediana dos seguintes dados: 7, 4, 3, 7, 7, 6, 3, 3, 2, 8, 2. Os números colocados em ordem, no caso, crescente: 2, 2, 3, 3, 3, 4, 6, 7, 7, 8. A mediana ocupa a 6ª posição, mediana igual a 4.

**2º caso:** Quando o número de dados for par, a mediana será a média aritmética dos dois valores centrais, em ordem (crescente ou decrescente).

**Exemplo:** Calcule a mediana dos seguintes dados: 1, 3, 5, 7, 9, 10.

Uma regra fácil para encontrar os valores centrais é  $(\frac{n}{2} \text{ e } \frac{n}{2} + 1)$  onde  $n$  indica a quantidade de dados.

$$\text{Mediana} = \frac{(\frac{n}{2} + (\frac{n}{2} + 1))}{2}$$

Calculando as posições centrais onde  $n = 6$ .

$$\frac{n}{2} = \frac{6}{2} = 3^{\text{a}} \text{ posição} = 5$$

$$\frac{n}{2} + 1 = 4^{\text{a}} \text{ posição} = 7$$

$$\text{Mediana} = \frac{(5+7)}{2} = 6$$



## ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO

16. Veja abaixo as notas obtidas por um aluno em oito disciplinas do ensino fundamental, no quarto bimestre do ano letivo:

8,5; 6,0; 4,0; 3,9; 4,0; 6,2; 8,0; 5,2

Calcule a média aritmética desses valores.

17. O controle de qualidade de uma indústria forneceu o seguinte número de peças defeituosas (por lote de 100 unidades).

10 - 3 - 4 - 8 - 2 - 9 - 1 - 5 - 6 - 11

Determinar a mediana do número de peças defeituosas.

18. Encontre a moda dos seguintes conjuntos de valores:

a) 5 - 6 - 9 - 11 - 9 - 3 - 4 - 9

b) 1 - 2 - 4 - 6,9 - 11 - 20

19. Sejam os números 7, 10, 13, 5, 17, 15, 8 e 11, oito números de uma lista de onze números inteiros. Qual é o maior valor possível para a mediana dos onze números dessa lista?

20. As idades dos atletas olímpicos de dois países são:

A	16	15	18	15	16	16	17	18	19	17	16
B	15	17	19	19	17	18	19	18	18	17	16

a) Qual a idade que mais se repete em cada equipe (moda)?

b) Qual a idade mediana de cada equipe?

c) Qual a idade que mais se repete juntando todos os atletas (moda)?

d) Qual a idade mediana juntando os atletas da equipe "A" e da equipe "B"?

21. A tabela a seguir representa a nota de 50 alunos em certa disciplina.

Notas	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência	1	3	6	10	13	8	5	3	1

Observando os dados determine:

a) A nota mediana. b) A nota modal.

22. A temperatura em uma cidade é medida, sempre no mesmo horário, durante 15 dias intercalados. Esse tipo de procedimento é frequente, uma vez que os dados coletados servem de referência para estudos e verificação de tendências climáticas ao longo dos meses e anos. As medições ocorridas nesse período estão indicadas na tabela a seguir.

Dia do Mês	Temperatura °C	Dia do Mês	Temperatura °C
1	15,5	15	13,5
3	14	17	18
5	13,5	19	20
7	18	21	18,5
9	19,5	23	13,5
11	20	25	21,5
13	13,5	27	20

Considerando as informações, podemos afirmar:

I - A temperatura que representa a moda é 13,5°.

II - A temperatura mediana é 18°.

III - Existem 9 temperaturas maiores que a média, considerando os dados da tabela.

IV - Considerando as notas a partir do 15° dia, a moda é 20°.

Quais das afirmações acima são verdadeiras?

(A) I, II e III

(D) II, III e IV

(B) I, III e IV

(E) I, II, III e IV

(C) I, II e IV

23. (ENEM - 2010) O quadro seguinte mostra o desempenho de um time de futebol no último campeonato. A coluna da esquerda mostra o número de gols marcados e a coluna da direita informa em quantos jogos o time marcou aquele número de gols.

Gols marcados	Quantidade de partidas
0	5
1	3
2	4
3	3
4	2
5	2
7	1

Se X, Y e Z são, respectivamente, a média, a mediana e a moda dessa distribuição, então

(A)  $X = Y < Z$ .

(D)  $Z < X < Y$ .

(B)  $Z < X = Y$ .

(E)  $Z < Y < X$ .

(C)  $Y < Z < X$ .

24. (ENEM - 2021 - Reaplicação) A qualidade de sementes é verificada, entre outros fatores, pelo índice de germinação. Uma grande empresa afirma que o índice de germinação de suas sementes é de 90%. Essa empresa e dez pequenos produtores que formam uma cooperativa estão concorrendo a um auxílio financeiro que permitirá aumentar os negócios. Os cooperados querem preparar um documento técnico comparando a qualidade de suas sementes com as da empresa. Eles discutiram a possibilidade de colocar nesse documento frases como:

I - A média de germinação de nossas sementes é superior ao índice de germinação anunciado pela empresa.

II - A mediana de germinação de nossas sementes é superior ao índice de germinação anunciado pela empresa.

III - A média de germinação de nossas sementes é igual ao índice de germinação anunciado pela empresa.

IV - A moda de germinação de nossas sementes é igual ao índice de germinação anunciado pela empresa.

V - A mediana de germinação de nossas sementes é igual ao índice de germinação anunciado pela empresa.

Eles decidiram anotar a porcentagem de germinação das sementes de cada cooperado, analisar as frases e decidir qual era a correta para, então, colocá-la no documento.

As porcentagens anotadas foram 90%, 65%, 70%, 75%, 95%, 95%, 90%, 80%, 80% e 90%.

A frase a ser colocada no documento é a de número

- (A) I. (B) II. (C) III. (D) IV. (E) V.

**25. (ENEM – 2014)** Uma loja que vende sapatos recebeu diversas reclamações de seus clientes relacionadas à venda de sapatos de cor branca ou preta. Os donos da loja anotaram as numerações dos sapatos com defeito e fizeram um estudo estatístico com o intuito de reclamar com o fabricante.

A tabela contém a média, a mediana e a moda desses dados anotados pelos donos.

Estatísticas sobre as numerações dos sapatos com defeito			
	Média	Mediana	Moda
Numerações dos sapatos com defeito	36	37	38

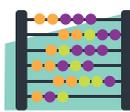
Para quantificar os sapatos pela cor, os donos representaram a cor branca pelo número 0 e a cor preta pelo número 1. Sabe-se que a média da distribuição desses zeros e uns é igual a 0,45.

Os donos da loja decidiram que a numeração dos sapatos com maior número de reclamações e a cor com maior número de reclamações não serão mais vendidas.

A loja encaminhou um ofício ao fornecedor dos sapatos, explicando que não serão mais encomendados os sapatos de cor

- (A) branca e os de número 38.  
(B) branca e os de número 37.  
(C) branca e os de número 36.  
(D) preta e os de número 38.  
(E) preta e os de número 37

Semana 3



VAMOS SISTEMATIZAR?

Média, moda e mediana a partir das tabelas de frequência

Média Aritmética ( $\bar{x}$ )

Sem Intervalos de Classes

Consideremos a distribuição relativa a 34 famílias de quatro filhos, tomando para variável o número de filhos do sexo masculino:

Tabela 1.

Nº de meninos ( $x_i$ )	$f_i$	$x_i f_i$
0	2	
1	6	
2	10	
3	12	
4	4	
	$\sum x_i f_i = 34$	$\sum x_i f_i =$

Neste caso, como as frequências são números indicadores da intensidade de cada valor da variável, elas funcionam como fatores de ponderação, e nos leva a calcular a **média aritmética**, dada pela fórmula:  $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$ .

Logo, a média dos dados da tabela anterior é: \_\_\_\_\_

Com Intervalos de Classes

Neste caso, convencionamos que todos os valores incluídos em um determinado intervalo de classe coincidem com o seu ponto médio, e determinamos a média aritmética ponderada por meio da fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$

onde  $x_i$  é o ponto médio da classe.

Consideremos a distribuição:

Tabela 2.

$i$	Estaturas (cm)	$f_i$	$x_i$	$x_i f_i$
1	150  ---- 154	4		
2	154  ---- 158	9		
3	158  ---- 162	11		
4	162  ---- 166	8		
5	166  ---- 170	5		
6	170  ---- 174	3		
		$\sum f_i =$ _____		$\sum x_i f_i =$ _____

Calcule a média: \_\_\_\_\_

Moda (Mo)

Sem Intervalos de Classes

Uma vez agrupados os dados, é possível determinar imediatamente a moda: basta fixar o valor da variável de maior frequência.

Na distribuição da Tabela 1, a frequência máxima \_\_\_\_\_ corresponde o valor \_\_\_\_\_ da variável. Logo: Mo = \_\_\_\_\_.

Com Intervalos de Classes

A classe que apresenta a maior frequência é denominada **classe modal**. Pela definição, podemos afirmar que a moda, neste caso, é o valor dominante que está compreendido entre os limites da classe modal.

O método mais simples para o cálculo da moda consiste em tomar o ponto médio da classe modal.

Damos a esse valor a denominação de **moda bruta**.

Temos, então:  $Mo = \frac{l^* + L^*}{2}$ , onde:

$l^*$  é o limite inferior da classe modal;

$L^*$  é o limite superior da classe modal.

Assim, para a distribuição da Tabela 2, temos que a classe modal é  $l^* =$  \_\_\_\_\_ e  $L^* =$  \_\_\_\_\_.

Logo,  $Mo = \frac{l^* + L^*}{2} =$  \_\_\_\_\_.

## Mediana (Md)

### Sem Intervalos de Classes

Neste caso, é o bastante identificar a frequência acumulada imediatamente superior à metade da soma das frequências. A mediana será aquele valor da variável que corresponde a tal frequência acumulada.

Tomemos a distribuição relativa à Tabela 1, completando-a com a coluna correspondente à frequência acumulada:

Nº de meninos	$f_i$	$F_i$
0	2	
1	6	
2	10	
3	12	
4	4	
	$\Sigma f_i = 34$	

Sendo:  $\frac{\Sigma f_i}{2} = \dots$  a menor frequência acumulada que supera esse valor é  $\dots$ , que corresponde ao valor  $\dots$  da variável, sendo este o valor mediano. Logo: Md =  $\dots$ .

**Nota:** No caso de existir uma frequência acumulada ( $F_i$ ), tal que:  $F_i = \frac{\Sigma f_i}{2}$ , a mediana será dada por:  $Md = \frac{x_i + x_{i+1}}{2}$ , isto é, mediana será a média aritmética entre o valor da variável correspondente a essa frequência acumulada. Observe:

Ex.:

$x_i$	$f_i$	$F_i$
12	1	
14	2	
15	1	
16	2	
17	1	
20	1	
	$\Sigma f_i = 8$	

Temos:  $\frac{\Sigma f_i}{2} = \dots$

Logo:

Md =  $\dots$

### Com Intervalos de Classes

Neste caso, o problema consiste em determinar o ponto do intervalo em que está compreendida a mediana.

Para tanto, executamos os seguintes passos:

1º) Determinamos as frequências acumuladas.

2º) Calculamos  $\frac{\Sigma f_i}{2}$ .

3º) Marcamos a classe correspondente a frequência acumulada imediatamente superior à  $\frac{\Sigma f_i}{2}$  - **classe mediana** - e, em seguida, empregamos a fórmula:

$$Md = l^* + \frac{\left[ \frac{\Sigma f_i}{2} - F_{ant.} \right] \times h^*}{f^*}$$

na qual:

$l^*$  é o limite inferior da classe mediana;

$F_{ant.}$  é a frequência acumulada da classe anterior à classe mediana;

$f^*$  é a frequência simples da classe mediana;

$h^*$  é a amplitude do intervalo da classe mediana.

Assim, considerando a distribuição da Tabela 2, temos:

$i$	Estaturas (cm)	$f_i$	$F_i$
1	150  ---- 154	4	
2	154  ---- 158	9	
3	158  ---- 162	11	
4	162  ---- 166	8	
5	166  ---- 170	5	
6	170  ---- 174	3	
		$\Sigma f_i = \dots$	

Como:  $\frac{\Sigma f_i}{2} = \dots$

Logo, a classe mediana é a de ordem  $\dots$ . Então:

$l^* = \dots$ ,  $F_{ant.} = \dots$ ,  $f^* = \dots$  e

$h^* = \dots$ .

Substituindo esses valores na fórmula, obtemos:

Md =  $\dots$

**Nota:** No caso de existir uma frequência acumulada exatamente igual a  $\frac{\Sigma f_i}{2}$ , a mediana será o limite superior da classe correspondente.



## ATIVIDADES DE SISTEMATIZAÇÃO

26. Uma amostra de goianos foi investigada em relação ao consumo de sal diário, obtendo-se a seguinte tabela:

Goiano	Consumo	Goiano	Consumo
Ana	11	Flávio	11
Beto	12	Gabriel	14
Caio	18	Hélio	6
Daniel	8	Inês	11
Eva	9		

Determine o consumo médio, o consumo modal e o consumo mediano.

27. A tabela a seguir indica a idade de uma amostra de pacientes com hipertensão arterial:

Idade (Anos)	Número de pacientes
20 - 30	2
30 - 40	10
40 - 50	13
50 - 60	9
60 - 70	6
$\Sigma x_i$	40

Determine a idade média, a idade modal e a idade mediana.



## O QUE PRECISAMOS SABER?

### Medida de dispersão

As medidas de dispersão indicam se os valores estão relativamente próximos um dos outros, ou separados em torno de uma medida de posição: a média. Consideraremos quatro medidas de dispersão: Desvio-médio, Variância, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação.

#### Desvio-médio

O desvio-médio analisa a média dos desvios em torno da média.

#### 1ª SITUAÇÃO: Dados não agrupados

Sejam os elementos  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  de uma amostra, portanto "n" valores da variável X, com média igual a:

- O desvio-médio da variável aleatória de X é,

$$DM = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$$

onde n é o número de elementos do conjunto.

#### Exemplo:

Suponha o conjunto de tempo de serviço de cinco funcionários: 3, 7, 8, 10 e 11. Determinar o desvio-médio deste conjunto de dados.

Como  $\bar{x} = 7,8$ , então:

$$DM = \frac{|3 - 7,8| + |7 - 7,8| + |8 - 7,8| + |10 - 7,8| + |11 - 7,8|}{5} = \frac{11,2}{5} = 2,24$$

Interpretação: em média, o tempo de serviço deste grupo de funcionários se desvia em 2,24 anos em torno dos 7,8 anos de tempo médio de serviço.



## VAMOS AVANÇAR?

**2ª SITUAÇÃO:** Dados agrupados em uma distribuição de frequência por valores simples.

Quando os dados estiverem agrupados numa distribuição de frequência usaremos o desvio-médio dos valores  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ , ponderados pelas respectivas frequências absolutas:  $F_1, F_2, F_3, \dots, F_n$ , como no cálculo da média aritmética. Assim:

$$DM = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| \cdot F_i}{n}$$

**Exemplo:** Em um determinado dia foi registrado o número de veículos negociados por uma amostra de 10 vendedores de uma agência de automóveis como mostra a tabela a seguir. O cálculo do desvio-médio será:

veículos negociados ( $x_i$ )	número de vendedores ( $F_i$ )	xi-média	xi-média  · $F_i$
1	1	1,60	1,60
2	3	0,60	1,80
3	5	0,40	2,00
4	1	1,40	1,40
TOTAL	10	4,00	6,80

$$\text{Como } \bar{x} = 2,6 \text{ então, } DM = \frac{6,8}{10} = 0,68$$

Interpretação: em média, a quantidade de veículos negociada de cada vendedor possuiu uma "distância" de 0,68 em torno dos 2,6 veículos comercializados em média por vendedor.

**3ª SITUAÇÃO:** Dados agrupados em uma distribuição de frequência por classes.

Quando os dados estiverem agrupados numa distribuição de frequência usaremos o desvio-médio dos pontos médios  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  de cada classe, ponderados pelas respectivas frequências absolutas:  $F_1, F_2, F_3, \dots, F_n$ . Desta forma, o cálculo do desvio-médio passa a ser igual ao da 2ª situação. Assim:

$$DM = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| \cdot F_i}{n}$$

**Exemplo:** A tabela a seguir representa os escores obtidos por um grupo de 58 alunos matriculados em uma determinada disciplina. O cálculo do desvio-médio será:

ESCORES	ALUNOS $F_i$	xi	xi-média	xi-média  · $F_i$
35 - 45	5	40	22	111
45 - 55	12	50	12	147
55 - 65	18	60	2	40
65 - 75	14	70	8	109
75 - 85	6	80	18	107
85 - 95	3	90	28	83
TOTAL	58	-	-	597

$$\text{Portanto, como } \bar{x} = 62,24 \text{ então, } DM = \frac{597}{58} = 10,29$$

Interpretação: Em média, a nota de cada aluno deste grupo teve um distanciamento de 10,29 pontos em torno do desempenho médio deste grupo de alunos foi de 62,24 pontos nesta disciplina.

#### Variância e desvio-padrão

A variância de um conjunto de dados é a média dos quadrados dos desvios dos valores a contar da média. A fórmula da variância poderá ser calculada de duas formas:

- AMOSTRAL, representada por  $s^2$ ;
- POPULACIONAL, representada letra grega  $\sigma^2$ .

**1ª SITUAÇÃO:** Dados não agrupados.

Considere que  $x_1; x_2; \dots; x_n$  são os  $n$  elementos de uma amostra e que  $\bar{x}$  é a média aritmética desses elementos. O cálculo da variância amostral é dado por:

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Se, em contrapartida, quisermos calcular a variância populacional, consideraremos todos os elementos da população, e não apenas de uma amostra, então  $\bar{x}$  é a média aritmética de todos os elementos. Nesse caso, o cálculo possui uma pequena diferença. Observe:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

#### Exemplo:

Suponha o conjunto de tempo de serviço de cinco funcionários: 3, 7, 8, 10 e 11. Determinar o desvio-padrão deste conjunto de dados.

Como  $\bar{x} = 7,8$ , então:

$$S^2 = \frac{(3 - 7,8)^2 + (7 - 7,8)^2 + (8 - 7,8)^2 + (10 - 7,8)^2 + (11 - 7,8)^2}{5 - 1}$$

$$= \frac{38,8}{4} = 9,7 \text{ anos.}$$

Interpretação: encontramos então uma variância para o tempo de serviço de 9,7 anos. Para eliminarmos o quadrado da unidade de medida, extraímos a raiz quadrada do resultado da variância, e chegamos a uma terceira medida de dispersão, chamada de **DESVIO-PADRÃO**:

- AMOSTRAL, representada por  $S = \sqrt{S^2}$
- POPULACIONAL, representada letra grega  $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

Portanto, o desvio-padrão do exemplo foi de 3,11 anos. Ou seja, se calcularmos um intervalo utilizando um desvio-padrão em torno da média, encontraremos a concentração da maioria dos dados.



### ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO

1. O dono de uma lanchonete mantém um controle das vendas dos diversos tipos de salgados. Observado os valores de vendas diárias de salgados do tipo coxinhas, durante um período de 7 dias, obteve os seguintes dados:

2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sábado	Domingo
41	57	39	38	63	59	53

Calcule, nesses 7 dias:

- a) a média ( $\bar{x}$ )      b) o desvio padrão ( $s$ )

2. O quadro a seguir, apresenta os resultados das medidas das estaturas e dos pesos de um mesmo grupo de estudantes.

Grandezas	Média ( $\bar{x}$ )	Desvio padrão ( $s$ )
Estaturas (cm)	175,00	5,00
Pesos (kg)	68,00	2,00

a) Calcule o coeficiente de variação para cada uma das grandezas (Estatura e peso)

b) Complete a sentença a seguir:

Nesse grupo de estudantes, os pesos apresentam \_\_\_\_\_ (maior, menor) grau de dispersão que as estaturas.

3. Observe a tabela a seguir.

xi	Fi	O Desvio Médio para o conjunto desses dados é, aproximadamente, igual a	
5	2	(A) 1,28.	(D) 0,90.
7	3	(B) 1,20.	(E) 0,83.
8	5	(C) 1,00.	
9	4		
11	2		

4. O Desvio Padrão de um conjunto de dados é 9.

Então a variância desse conjunto de dados é igual a

- (A) 3. (B) 18. (C) 36. (D) 48. (E) 81.

5. Na distribuição de valores iguais, o Desvio padrão é

- (A) negativo. (D) positivo.  
(B) a unidade. (E) Inexistente.  
(C) zero.

6. Observe os dados da tabela a seguir.

Classes	Fi
03 - 08	5
08 - 13	15
13 - 18	20
18 - 23	10
TOTAL	58

A variância do conjunto de dados tabelados abaixo será

- (A) 1,36. (D) 20,66.  
(B) 18,35. (E) 3,54.  
(C) 4,54.

7. (ENEM - 2016) O procedimento de perda rápida de "peso" é comum entre os atletas dos esportes de combate. Para participar de um torneio, quatro atletas da categoria até 66 kg, Peso-Pena, foram submetidos a dietas balanceadas e atividades físicas. Realizaram três "pesagens" antes do início do torneio. Pelo regulamento do torneio, a primeira luta deverá ocorrer entre o atleta mais regular e o menos regular quanto aos "pesos". As informações com base nas pesagens dos atletas estão no quadro.

Atleta	1ª pesagem (kg)	2ª pesagem (kg)	3ª pesagem (kg)	Média	Mediana	Desvio padrão
I	78	72	66	72	72	4,90
II	83	65	65	71	65	8,49
III	75	70	65	70	70	4,08
IV	80	77	62	73	77	7,87

Após as três "pesagens", os organizadores do torneio informaram aos atletas quais deles se enfrentariam na primeira luta.

A primeira luta foi entre os atletas

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

8. (ENEM – 2010) Marco e Paulo foram classificados em um concurso. Para classificação no concurso o candidato deveria obter média aritmética na pontuação igual ou superior a 14. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Português e Conhecimentos Gerais, a média, a mediana e o desvio padrão dos dois candidatos.

Dados dos candidatos no concurso

	Mate- mática	Portu- guês	Conhecimentos Gerais	Média	Media- na	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

O candidato com pontuação mais regular, portanto mais bem classificado no concurso, é

- (A) Marco, pois a média e a mediana são iguais.  
(B) Marco, pois obteve menor desvio padrão.  
(C) Paulo, pois obteve a maior pontuação da tabela, 19 em Português.  
(D) Paulo, pois obteve maior mediana.  
(E) Paulo, pois obteve maior desvio padrão.

9. (ENEM – 2010) Em uma corrida de regularidade, a equipe campeã é aquela em que o tempo dos participantes mais se aproxima do tempo fornecido pelos organizadores em cada etapa. Um campeonato foi organizado em 5 etapas, e o tempo médio de prova indicado pelos organizadores foi de 45 minutos por prova. No quadro, estão representados os dados estatísticos das cinco equipes mais bem classificadas.

Dados estatísticos das equipes mais bem classificadas (em minutos).

Equipes	Média	Moda	Desvio-padrão
Equipe I	45	40	5
Equipe II	45	41	4
Equipe III	45	44	1
Equipe IV	45	44	3
Equipe V	45	47	2

Utilizando os dados estatísticos do quadro, a campeã foi a equipe

- (A) I. (B) II. (C) III. (D) IV. (E) V.

## VAMOS SISTEMATIZAR?

### Coeficiente de variação

Trata-se de uma média relativa à dispersão, útil para a comparação e observação em termos relativos do grau de concentração em torno da média de séries distintas. É dada por:

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100$$

Classificação da distribuição quanto à dispersão:

- DISPERSÃO BAIXA:  $CV \leq 15\%$
- DISPERSÃO MÉDIA:  $15\% < CV < 30\%$
- DISPERSÃO ALTA:  $CV \geq 30\%$

**Exemplo:**

Numa empresa o salário médio dos funcionários do sexo masculino é de R\$ 4000,00, com um desvio padrão de R\$ 1500,00, e os funcionários do sexo feminino é em média de R\$ 3000,00, com um desvio padrão de R\$ 1200,00. Então:

**Sexo masculino:**  $CV = \frac{1500}{4000} \cdot 100 = 37,5\%$

**Sexo feminino:**  $CV = \frac{1200}{3000} \cdot 100 = 40\%$

Interpretação: Logo, podemos concluir que o salário das mulheres apresenta maior dispersão relativa aos dos homens. Para obtermos o resultado de CV basta multiplicarmos por 100.

## ATIVIDADES DE SISTEMATIZAÇÃO

10. Observe o conjunto P a seguir.

$$P = \{4; 6; 9; 12; 13\}$$

O coeficiente de variação  $CV_p$  é aproximadamente igual a

- (A) 3,29%. (D) 38,97%.  
(B) 8,44%. (E) 54,71%.  
(C) 10,80%.

11. Um grupo de funcionários é composto por 12 pessoas, sendo 4 com 41 anos, 4 com 45 anos e 4 com 46 anos. Qual o coeficiente de variação das idades desse grupo de funcionários?

12. Na escola “Passa Bem”, as turmas A e B realizaram uma prova. Considere que  $\bar{x}_A = 5$  e  $\bar{x}_B = 8$  são as médias das notas nas turmas A e B, respectivamente, e que  $s_A = 1$  e  $s_B = 2$  são os desvios-padrão nas turmas A e B, respectivamente. Qual turma apresentou a maior variabilidade de notas em relação à respectiva média?

13. Na turma B da escola “Passa Bem”, calculou-se a média aritmética e o desvio-padrão da idade e da altura dos estudantes, obtendo-se as seguintes medidas:

Em relação as idades:  $\bar{x}_i = 14,5$  anos e  $s_i = 1$  ano

Em relação as alturas:  $\bar{x}_H = 170$  centímetros e  $s_H = 18$  centímetros

Em relação as idades e as alturas dos estudantes, qual é mais heterogêneo entre os estudantes dessa turma?



# Revisa Goiás

## Expediente

**Governador do Estado de Goiás**  
Ronaldo Ramos Caiado

**Vice-Governador do Estado de Goiás**  
Daniel Vilela

**Secretária de Estado da Educação**  
Aparecida de Fátima Gavioli Soares Pereira

**Secretária-Adjunta**  
Helena Da Costa Bezerra

**Diretora Pedagógica**  
Alessandra Oliveira de Almeida

**Superintendente de Educação Infantil e Ensino Fundamental**  
Giselle Pereira Campos Faria

**Superintendente de Ensino Médio**  
Osvany Da Costa Gundim Cardoso

**Superintendente de Segurança Escolar e Colégio Militar**  
Cel Mauro Ferreira Vilela

**Superintendente de Desporto Educacional, Arte e Educação**  
Marco Antônio Santos Maia

**Superintendente de Modalidades e Temáticas Especiais**  
Rupert Nickerson Sobrinho

**Diretor Administrativo e Financeiro**  
Andros Roberto Barbosa

**Superintendente de Gestão Administrativa**  
Leonardo de Lima Santos

**Superintendente de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas**  
Hudson Amarau De Oliveira

**Superintendente de Infraestrutura**  
Gustavo de Moraes Veiga Jardim

**Superintendente de Planejamento e Finanças**  
Taís Gomes Manvailer

**Superintendente de Tecnologia**  
Bruno Marques Correia

**Diretora de Política Educacional**  
Patrícia Moraes Coutinho

**Superintendente de Gestão Estratégica e Avaliação de Resultados**  
Márcia Maria de Carvalho Pereira

**Superintendente do Programa Bolsa Educação**  
Márcio Roberto Ribeiro Capitelli

**Superintendente de Apoio ao Desenvolvimento Curricular**  
Nayra Claudinne Guedes Menezes Colombo

**Chefe do Núcleo de Recursos Didáticos**  
Evandro de Moura Rios

**Coordenador de Recursos Didáticos para o Ensino Fundamental**  
Alexsander Costa Sampaio

**Coordenadora de Recursos Didáticos para o Ensino Médio**  
Edinalva Soares de Carvalho Oliveira

**Professores elaboradores de Língua Portuguesa**  
Edinalva Filha de Lima Ramos  
Katuscia Neves Almeida  
Maria Aparecida de Oliveira Paula

**Professores elaboradores de Matemática**  
Alan Alves Ferreira  
Basíllirio Alves da Costa Neto  
Tayssa Tieni Vieira de Souza  
Sílvio Coelho da Silva

**Professores elaboradores de Ciências da Natureza**  
Leonora Aparecida dos Santos  
Sandra Márcia de Oliveira Silva

**Professor de Ciências Humanas e Sociais**  
Ricardo Gonçalves Tavares

**Revisão**  
Cristiane Gonzaga Carneiro Silva

**Diagramação**  
Adriani Grun