



Revisa Goiás

Recompondo e ampliando aprendizagens...



9º Ano

**Língua Portuguesa
e Matemática**

1º Bimestre - 2026
Estudante

LÍNGUA PORTUGUESA

GRUPO DE ATIVIDADES

1

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

Estudante, o primeiro gênero textual que será trabalhado nas atividades, a seguir, é o “Artigo de Opinião.” O trabalho com esse gênero textual vai seguir a metodologia de “sequência didática”. O objetivo é contribuir com a sua aprendizagem. Assim, vamos aproveitar a oportunidade para ler, interpretar, analisar, refletir, debater sobre o texto jornalístico e ao final do estudo desse gênero, você vai escrever um “artigo de opinião”. Para isso, vamos seguir algumas etapas que facilitam o desenvolvimento das atividades. Contamos com você!

Para saber
mais!



Sequência didática é um conjunto de atividades desenvolvidas para a produção de gêneros textuais. Essas atividades podem ser guiadas por um tema ou um objetivo. Além disso, ela é dividida em etapas que têm como fechamento a produção final do gênero trabalhado. São elas: **apresentação da situação, produção inicial, etapas e produção final.**

Disponível em: <https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/sequencia-didatica-para-ensino-genero-textual-artigo-opiniao.htm>. Acesso em: 23 set. 2025. Adaptado.

Prática de Oralidade

A Prática de Oralidade, é realizada por meio de atividades focadas no desenvolvimento da linguagem falada, que englobam a escuta ativa, a compreensão e a produção de texto oral, como perguntas, leituras em voz alta, rodas de conversa etc. Essa prática é fundamental para a expressão individual e para o desenvolvimento de habilidades de comunicação, sendo assim, um eixo importante no ensino, conforme previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).



Etapas 1



1. Vamos conversar?

- Você costuma prestar atenção em problemas que acontecem no lugar onde você vive? Na sociedade atual? Ou no país?
- Esses problemas geralmente criam polêmicas? Ou seja, gera opiniões “contra” e “a favor” de determinado assunto?
- Você costuma ter uma opinião, um ponto de vista sobre assuntos que você discute com outras pessoas?
- Você conhece o gênero textual “Artigo de Opinião”?
- Você acha que esse gênero textual é produzido com qual objetivo?
- Você sabe onde esse tipo de texto é publicado?

Imagem disponível em: https://img.freepik.com/vetores-gratis/pessoas-passando-tempo-na-sala-de-estar_1308-94951.jpg?semt=ais_hybrid&w=740&q=80. Acesso em 21 set. 2025.

► Conhecendo o gênero textual

O “**artigo de opinião**” é um gênero textual/discursivo que se vale da argumentação para analisar, avaliar e responder a uma questão controversa/polêmica, pois expõe o ponto de vista de um articulista (quem escreve o texto), que pode ou não ser uma autoridade no assunto abordado. Na maioria das vezes, são debatidos temas da atualidade, de ordem social, política, econômica ou cultural de interesse dos leitores. No artigo de opinião, interessa mais a análise e o posicionamento do autor e menos a apresentação dos acontecimentos sociais em si. Desse modo, o processo interativo e dialógico se sustenta pela construção de um ponto de vista (tese).

Considerações importantes sobre o gênero textual “Artigo de Opinião.”

O gênero textual “**artigo de opinião**”, faz parte do agrupamento “argumentar”, por suas próprias características, como a discussão de assuntos que circulam na sociedade, sobretudo os polêmicos, que exigem posicionamentos que buscam aceitação ou refutação, por

meio da sustentação construída com argumentos consistentes para convencer e persuadir o leitor.

Argumentar é explicitar um raciocínio, uma comprovação, ou um indício do qual pode ser tirado uma dedução ou consequência, isto é, para argumentar, é necessário esclarecer os motivos, as razões, as causas que levam uma opinião ser aceita. É essencial compreender que a argumentação efetiva requer o uso das “vozes textuais”, das “estratégias de argumentação” como dados estatísticos, pesquisas, fatos comprovados, experiências científicas realizadas por cientistas de uma determinada área, pela fala ou pelo discurso de um escritor, filósofo, sociólogo, entre outros especializados no assunto. Todas essas estratégias apresentadas são “vozes textuais/intertextos, que na construção do texto “dissertativo-argumentativo”, em especial, no gênero textual “artigo de opinião”, se tornam “argumentos” de autoridade, exemplificação, causa/consequência, evidência entre outros.

Artigo de opinião: Onde circulam / Quem escreve / Para quem ler / Com que objetivo.

Caro(a) estudante, convidamos você a ler os textos com atenção, pois é importante se apropriar da temática abordada e do gênero textual. Para isso, é preciso interpretar/compreender e fazer as possíveis inferências, pois esse “passo a passo” auxilia você na resolução das atividades propostas.

Para saber
mais!



O **Texto I** é uma **notícia** que informa a população sobre um fato relevante e verdadeiro que fez com que muitas pessoas passassem a discutir sobre o problema (fato) apresentado no texto. O **gênero textual notícia** cumpre uma “função social” ao noticiar acontecimentos que contribuem para o acesso à informação, à formação sociocultural e o fortalecimento da cidadania. A notícia é a “matéria-prima” dos jornais, ela relata fatos que estão ocorrendo na cidade, no país, no mundo, com o objetivo de informar o leitor com exatidão. Mesmo tendo a pretensão de ser “neutra” e confiável, ela traz em si concepções, princípios e a ideologia dos órgãos de imprensa que a divulgam.

Estudante, o “Contexto” é um dos elementos mais importantes que compõe um texto escrito. Este elemento tem a função essencial de mostrar o sentido presente em um determinado texto, ou seja, ele define a semântica principal desse escrito. Por exemplo, “Contexto Social”: é aquele que depende diretamente dos elementos sociais, como classe social, as relações interpessoais, ambiente ou ainda o nível de instrução ou escolaridade de um determinado indivíduo para ser

compreendido. / “Contexto de Produção”: é a realidade na qual o autor está inserido, assim como a realidade do leitor, o lugar onde o texto foi produzido e onde o texto será lido, são alguns aspectos que definem o contexto de produção. / “Contexto Histórico”: é o que traz como principal componente o cenário histórico no qual o texto foi produzido. O contexto político, social, econômico ou cultural também ajuda na compreensão do texto. Há outros contextos... Pense nisso!!!

Leia os textos.

Texto I

Nova York processa redes sociais por impacto na saúde mental dos jovens

Ação judicial alega que mídias como TikTok, Instagram, Snapchat e YouTube são projetadas para atrair jovens e incentivar o uso compulsivo

[...], a cidade de Nova York, nos Estados Unidos, processou as empresas que controlam as redes sociais Snapchat, Instagram, YouTube e TikTok, acusando-as de fomentar uma “crise de saúde mental juvenil em todo o país” ao expor crianças e adolescentes “a uma corrente ininterrupta de conteúdo prejudicial”.

O processo, protocolado no Tribunal Superior da Califórnia, alegou que companhias projetaram intencionalmente suas plataformas para manipular e viciar crianças e adolescentes em aplicativos de mídia social. Apontou ainda para o uso de algoritmos no intuito de gerar feeds que mantêm os usuários nas plataformas por mais tempo e estimulam o uso compulsivo.

[...]

Disponível em: <https://veja.abril.com.br/saude/nova-york-processa-redes-sociais-por-impacto-na-saude-mental-dos-jovens/>. Acesso em: 7 out. 2025. Adaptado.

Texto II

Redes sociais afetam o bem-estar dos jovens

Aumento significativo no uso das redes sociais interferiu no estilo de vida das pessoas e na forma com que se relacionam



Consequências negativas do uso das redes podem assumir papel importante na vida dos jovens a ponto de afetar a saúde mental (Foto: Freepik)

A utilização das mídias sociais tem se transformado num elemento central na vida cotidiana, causando progressos significativos nos sistemas sociais de diferentes países nos últimos anos. Esse fenômeno ocorre desde o

início do século 21 e tem se intensificado a cada ano que passa, atraindo a atenção de milhões de usuários em todo o mundo. A possibilidade de comunicação rápida, acesso a uma grande quantidade de informações e sua ampla disseminação têm sido as principais motivações para isso. Facebook, YouTube, WhatsApp, Instagram, e Tik Tok são, por ordem de utilização, as cinco mídias mais populares e que possuem espaços atrativos e diversificados para comunicação online entre os usuários, especialmente das gerações mais jovens. É um fenômeno global e de acordo com dados publicados pelo *Datareportal* (2024) mais da metade da população mundial utiliza as mídias sociais (63%), consumindo um tempo diário médio de 2 horas e 23 minutos.

O acesso e uso das redes sociais teve aumento significativo em todas as faixas etárias no período da pandemia da Covid-19. Esse aumento, decorrente do isolamento experimentado, estimulou principalmente a população mais jovem a intensificar o uso das redes sociais para finalidades educacionais e sociais. De certa forma, foi permitido nesse período uma atividade virtual que possibilitou a criação e partilha de conteúdos e experiências, constituindo-se numa potente ferramenta de interação social.

Foi possível participar de eventos com amigos, fazer amizades, trocar sentimentos e emoções, ainda que sem a presença física. É claro que esse tipo de vivência e o processo de digitalização acelerada interferiu no estilo de vida das pessoas e na forma com que se relacionam, gerada por um conjunto de mudanças intencionais ou não, capazes de reconfigurar vários aspectos da vida social humana. E esses impactos tendem a ser significativos para indivíduos que estavam em processo de formação durante este período.

Será que esse caminho sem retorno tem feito bem ou mal à nossa sociedade e aos nossos jovens? A possibilidade de ampliar a comunicação se concretizou, ou de forma contrária, limitou os contatos e promoveu a distância entre as pessoas? A comunicação parcial feita pelas redes permite que entendamos as diversas facetas da comunicação? Comunicamos com gestos, expressões, e tons de voz variados: como isso se manifesta nas redes sociais? Seres humanos são sociais e necessitam de companhia, trocas e interação que se manifestam de maneiras diferentes nas relações virtuais.

Apesar de muitas vantagens, o intenso uso das mídias sociais pode trazer consequências negativas tanto físicas, quanto psicológicas e sociais, que muitas vezes são ignoradas. Muitos podem criar uma percepção distorcida da realidade, ao achar que a felicidade está apenas com o outro que posta fotos maravilhosas, tentando retratar uma realidade feliz que nem sempre existe. Além disso, o uso excessivo das redes sociais expõe mais os seus usuários a episódios de cyberbullying, cujas repercussões podem ser definitivas para as pessoas. Os sintomas gerados pelo excesso são semelhantes aos observados no abuso de substâncias ilícitas, com episódios de compulsão. Essas consequências altamente negativas podem assumir papel importante na vida dos jovens a ponto de afetar a saúde mental, incluindo quadros de ansiedade, depressão e pro-

blemas com a autoestima.

Esse cenário está no nosso cotidiano. [...] As mensagens de texto afetaram tanto a comunicação que muitos dos nossos estudantes relatam se sentirem incomodados em se manifestarem na sala de aula e até incapazes de emitir suas opiniões aos colegas. [...]

E por que nos preocupamos tanto? É sabido que a saúde mental é o principal pilar da sociedade humana saudável e desempenha um papel vital no sentido de garantir dinamismo e eficiência a qualquer sociedade. Não se pode perder de vista a definição de saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS), que além de incluir aspectos físicos e mentais, incorpora como ponto fundamental a capacidade de uma pessoa de se comunicar com outras. As relações sociais, positivas ou negativas, podem afetar significativamente a saúde mental, melhorando ou piorando a qualidade de vida das pessoas. Pessoas que interagem mais e melhor com outros têm mais chance de ter boa saúde física e mental, e consequentemente maior sensação de bem-estar.

Adolescentes e jovens adultos adoecem? Sim, e de muitas formas. Como exemplo podemos citar a Síndrome do FOMO, ou “Fear of missing out”, traduzida como “medo de estar perdendo algo”. Trata-se de um fenômeno psicológico que descreve a ansiedade ou preocupação de estar ausente de experiências gratificantes ou eventos que outros estão vivenciando. Este termo é frequentemente associado ao uso de redes sociais, nas quais a constante exposição a atualizações e postagens sobre atividades, viagens, eventos sociais, e conquistas de outras pessoas pode levar alguém a sentir que está perdendo experiências valiosas. Essa sensação pode promover sentimentos negativos, como inveja, ansiedade, baixa autoestima e insatisfação com a própria vida.

A Síndrome do FOMO é um reflexo dos desafios trazidos pela vida digital contemporânea. Reconhecê-la e adotar estratégias para mitigar seus efeitos são passos importantes para promover um bem-estar psicológico mais saudável. Nossas universidades precisam ser sensíveis a tantas adversidades enfrentadas por seus estudantes. E, além disso, mais que ações de intervenção, no caso da saúde mental é preciso pensar em prevenção, em acolhimento, em escuta para evitar sofrimentos desnecessários e que certamente podem marcar para sempre a vida de quem ainda tem muito pela frente.

Por: Josiane Tonelotto

Disponível em: <https://revistaensinosuperior.com.br/2024/03/07/redes-sociais-afetam-o-bem-estar-dos-jovens/>. Acesso em: 12 ago. 2025. Adaptado.

Estudante, agora, depois da discussão em grupo, responda as atividades sob a orientação do seu(sua) professor(a). Pense que identificar o tema de um texto é uma “habilidade bem complexa”, pois exige uma série de tarefas cognitivas para chegar ao tema em torno do qual foi desenvolvido o texto. Para facilitar, você pode seguir alguns passos, como: Ler o texto todo atentamente para entender o assunto/tema geral. Procure em todo o texto palavras/ideias/expressões-chave que

dialogam com o tema, que se repetem, que retomam (elas são pistas importantes). Pergunte-se “O texto fala, principalmente, sobre o quê?” (Isso para focalizar a mensagem central/principal). Analise o título e a introdução que normalmente fornecem pistas sobre o tema. Resuma o texto em uma única frase, pois essa frase revelará o tema de modo direto. Fique atento também à progressão temática (é a forma como um tema central é desenvolvido ao longo do texto, com informações novas e relacionadas a ele) e à progressão textual (é o modo como essas ideias são apresentadas e conectadas/ligadas).

2. Todo texto é escrito, desenvolvido a partir de uma “ideia central/principal”, que é o tema/assunto, isto é, o tema é a base que direciona a elaboração de um texto. Qual é o assunto/tema do texto II?

3. Transcreva, do texto, palavras/expressões-chave que confirmam o tema/assunto do texto.

4. O Texto I (notícia) informa sobre qual fato? Explique.

5. De acordo com o Texto I, por que a temática sobre as redes sociais entre os jovens preocupa a sociedade?

6. Considerando a leitura e a temática dos textos, a discussão em grupo e a leitura da atualidade, responda:

- “As mensagens de texto afetaram tanto a comunicação que muitos dos nossos estudantes relatam se sentirem incomodados em se manifestarem na sala de aula e até incapazes de emitir suas opiniões aos colegas.”. Comente sobre essa afirmação do texto II, emitindo sua opinião sobre a importância de discutir o assunto e buscar soluções para o problema.
- Diante dessa afirmação, elabore questionamentos e soluções possíveis para essa problemática.

7. Os valores éticos e morais são fundamentais para nortear o comportamento humano, orientando as ações e decisões em relação ao que é certo e errado, justo e injusto, respeitoso e prejudicial. Exemplos de valores sociais: Trabalho; Respeito às leis; Respeito aos indivíduos; Cooperação; Solidariedade, entre outros. Assim, de acordo a temática do texto, responda. No texto “**Redes sociais afetam o bem-estar dos jovens**”, quais valores sociais podem ser percebidos?

- () trabalho, amor e liberdade.
- () propriedade, justiça e segurança.
- () responsabilidade digital, respeito, privacidade, autenticidade e transparência.

GRUPO DE ATIVIDADES

2



AMPLIANDO OS CONHECIMENTOS

Etapa 2

1. Vamos continuar conversando?

- Em que veículo o texto “**Redes sociais afetam o bem-estar dos jovens**” foi publicado?
- Quem é a autora que o escreveu? Além do nome, há mais informações sobre ela? Que importância essas informações podem ter para o leitor?
- Para quem esse texto foi escrito?
- Considerando que se trata de um texto argumentativo, que defesa/ponto de vista a autora defende?
- Você poderia mostrar, no texto, algum argumento que sustenta essa defesa?



Disponível em: <https://static.vecteezy.com/ti/vetor-gratis/p1/7983364-feliz-diversidade-alunos-em-um-intervalo-escolar-meninas-e-um-cara-falando-grupo-de-pessoas-ilustracao-plana-vetor.jpg>. Acesso em 25 set. 2025.

2. Aponte quais são as características dos artigos de opinião.

- () É um texto que costuma circular em veículos (meios) tipicamente jornalístico e de grande inserção popular: jornais impressos, revistas, sites de notícias etc.
- () Geralmente, é um texto escrito por especialistas num determinado assunto, pessoas publicamente reconhecidas por suas posições, por serem autoridades etc.
- () É um texto que normalmente aborda assuntos, acontecimentos polêmicos atuais, muitas vezes noticiados recentemente e de interesse público.
- () É um texto que dirige a um leitor que o jornal considera como potencialmente envolvido no debate, na qualidade de cidadão.
- () É um texto que tem como finalidade defender uma opinião/tese a qual é sustentada com argumentos bem fundamentados e coerentes.

Para saber
mais!



Tese: defesa do ponto de vista

A ideia defendida no texto é a **tese**. Portanto, ela deve ser sustentada em argumentos consistentes, bem fundamentados e persuasivos. O artigo de opinião é

constituído de outros discursos sobre os fatos comentados e de antecipação das objeções do leitor, com a finalidade de aderir ao seu ponto de vista e também para criticar outras perspectivas com as quais mantém uma relação com a abordagem temática.

Importante!

O elemento textual “**tese**” (defesa de um ponto de vista) não pode ser confundido com uma simples “opinião”. Inúmeros gêneros textuais podem apresentar “opiniões”, mas a tese (ponto de vista) só está presente na estruturação de alguns gêneros textuais que exigem esse elemento como parte característica da estruturação. Por exemplo: artigo de opinião / editorial / carta argumentativa / resenha crítica e outros. Nesses gêneros textuais que exigem o elemento “tese”, vai exigir também a construção de argumentos bem fundamentados e consistentes.

A opinião é um julgamento pessoal. Por exemplo: No gênero textual “Receita de Bolo” – pode aparecer no final do texto o seguinte: **Esse bolo fica uma delícia!** (Essa é uma opinião e não uma tese/defesa de um ponto de vista).

3. A tese em um artigo de opinião é a **defesa de uma ideia/ponto de vista** do articulista (quem escreve o texto) sobre um determinado tema que ele defende ao longo do texto com argumentos. Ela funciona como a **opinião fundamentada** que o articulista busca provar e convencer o leitor. O texto II aborda apenas um assunto/tema ou apresenta opinião sobre uma questão controversa?

4. Qual é o trecho que apresenta a ideia defendida do articulista no texto “**Redes sociais afetam o bem-estar dos jovens**”?

- (A) “Aumento significativo no uso das redes sociais interferiu no estilo de vida das pessoas e na forma com que se relacionam.”
- (B) “É um fenômeno global e de acordo com dados publicados pelo Datareportal (2024) mais da metade da população mundial utiliza as mídias sociais.”
- (C) “A utilização das mídias sociais tem se transformado num elemento central na vida cotidiana, causando progressos significativos nos sistemas sociais de diferentes países nos últimos anos.”
- (D) “Este termo é frequentemente associado ao uso de redes sociais, nas quais a constante exposição a atualizações e postagens sobre atividades, viagens, eventos sociais, e conquistas de outras pessoas pode levar alguém a sentir que está perdendo experiências valiosas.”

Para saber mais!



A “**questão polêmica**”/controversa é aquela que gera opiniões contrárias sobre o fato/assunto/tema discutido. Assim, na construção do “jogo argumentativo”, é necessário que essa polêmica seja construída no texto, de forma objetiva e firme. Ela pode aparecer por meio de uma pergunta direta, ou indireta e até com partes implícitas. Assim, ao ser desenvolvida, a questão polêmica guia o leitor ao que virá nas outras partes do texto. No **jogo argumentativo**, especialmente, no gênero “artigo de opinião”, é muito importante atentar para o discurso “contra” e “a favor”, que nesse gênero textual, é ideal que esteja explícito.

5. Observando o título e a introdução (primeiro parágrafo) do artigo de opinião lido (texto II), o tema abordado pode ser considerado

- () somente atual.
- () somente polêmico.
- () atual e polêmico.

6. A questão polêmica pode aparecer, em um texto, por meio de perguntas diretas, ou indiretas e até com partes implícitas. No texto “**Redes sociais afetam o bem-estar dos jovens**”, a autora/articulista levanta várias polêmicas acerca do tema tratado no texto. Exemplifique essa afirmação com trechos do texto.

Para saber mais!



Estratégias Argumentativas: São recursos importantíssimos utilizados para “desenvolver os argumentos”, de modo a convencer / persuadir o leitor por meio da comprovação/fundamentação. Essas estratégias podem ser: Exemplos. / Dados estatísticos./ Pesquisas. / Fatos comprováveis. / Citações ou depoimentos de pessoas especializadas no assunto. / Alusões históricas. / Comparações entre fatos, situações, épocas ou lugares distintos.

Argumento: É a justificativa construída no texto para convencer o leitor a concordar com a tese defendida. Cada argumento deve responder a pergunta (Por quê?) em relação à tese defendida e sustentar essa defesa. Para tanto, o autor do artigo deve informar ao leitor quais os motivos que o levaram a tomar um determinado posicionamento e, assim, evitar razões superficiais, ou sem sustentação.

Contra-argumentos: é um ponto de vista oposto ou uma objeção à tese principal do autor/articulista.

Alguns Tipos de Argumentos: Argumento de Exemplificação / Autoridade / Causa e Consequência / Evidência / Analogia Histórica / Senso Comum e outros.

7. Na argumentação, o articulista se vale de argumentos para expor, defender sua opinião sobre a questão apresentada, tais como argumentos de autoridade, de comparação, de exemplificação entre outros. Dessa forma, identifique, nos trechos apresentados, o tipo de argumento predominante.

- "A utilização das mídias sociais tem se transformado num elemento central na vida cotidiana, causando progressos significativos nos sistemas sociais de diferentes países nos últimos anos. Esse fenômeno ocorre desde o início do século 21 e tem se intensificado a cada ano que passa, atraindo a atenção de milhões de usuários em todo o mundo."
- "É sabido que a saúde mental é o principal pilar da sociedade humana saudável e desempenha um papel vital no sentido de garantir dinamismo e eficiência a qualquer sociedade."
- "Pessoas que interagem mais e melhor com outros têm mais chance de ter boa saúde física e mental, e consequentemente maior sensação de bem-estar."
- "Como exemplo podemos citar a Síndrome do FOMO, ou 'Fear of missing out', traduzida como 'medo de estar perdendo algo'. Trata-se de um fenômeno psicológico que descreve a ansiedade ou preocupação de estar ausente de experiências gratificantes ou eventos que outros estão vivenciando."

8. Argumentos são justificativas e provas que sustentam o ponto de vista do autor, convencendo o leitor de sua tese. Eles são construídos a partir de informações, fatos, dados, exemplos, e citações de autoridades, organizados de forma lógica para dar credibilidade e solidez à opinião apresentada. Assim, responda:

- O trecho "Facebook, YouTube, WhatsApp, Instagram, e Tik Tok são, por ordem de utilização, as cinco mídias mais populares e que possuem espaços atrativos e diversificados para comunicação online entre os usuários, especialmente das gerações mais jovens. É um fenômeno global e de acordo com dados publicados pelo *Datareportal* (2024) mais da metade da população mundial utiliza as mídias sociais (63%), consumindo um tempo diário médio de 2 horas e 23 minutos.", é, predominantemente, um argumento de
 - autoridade.
 - comprovação.
 - alusão histórica.
 - causa/consequência.
- Para confirmar a resposta da questão anterior, retire do trecho a parte na qual predomina uma comprovação.
- Retire desse argumento, um elemento articulador de 'conformidade'.
- Transcreva desse argumento, a parte que é a argumentação, ou seja, a parte que a autora (articulista) reforça a comprovação que ela apresentou do *Datareportal*.
- Retire desse argumento a parte que retoma a tese defendida no texto em estudo.

9. Em um artigo de opinião, um contra-argumento é a apresentação de um ponto de vista oposto ou uma objeção à sua tese principal, seguido por uma refutação que a desqualifica, fortalecendo a posição do autor. A combinação de argumentos bem estruturados e contra-argumentos devidamente refutados é o que torna um artigo de opinião eficaz na sua missão de convencer/persuadir e informar o público. No quinto parágrafo há um contra-argumento e uma refutação da autora/articulista. Transcreva do texto esse contra-argumento e o argumento de refutação que a autora/articulista faz.

Para saber
mais!



O uso dos elementos articuladores

Sabemos que todo texto precisa ter sentido (coerência) e ser bem articulado (coesão). Apresentamos alguns "elementos articuladores" que podem ser utilizados no artigo de opinião.

Tomar posição: Do meu ponto de vista; na minha opinião; pensamos que; pessoalmente acho etc.

Indicar certeza: Sem dúvida; está claro que; com certeza; é indiscutível etc.

Indicar probabilidade: Provavelmente; me parece que; ao que tudo indica; é possível que etc.

Indicar causa e/ou consequência: Porque; pois; então; logo; portanto; consequentemente etc.

Acrescentar argumentos: Além disso; também; ademais etc.

Indicar restrição ou oposição: Mas; porém; todavia; contudo; entretanto; apesar de; não obstante etc.

Organizar argumentos: Inicialmente; primeiramente; em segundo lugar; por um lado; por outro lado etc.

Preparar conclusão: Assim; finalmente; para finalizar; por fim; enfim; em resumo etc.

O uso dos elementos modalizadores

É importante atingir o propósito comunicativo e nesse sentido, os modalizadores do discurso podem contribuir muito, principalmente, nos textos argumentativos. A utilização adequada desses modalizadores fortalece o processo do discurso/fala/dito. O ponto de vista quando recebe uma modalização fica mais persuasivo. Alguns exemplos de elementos modalizadores: (**Deonticos:** mostram, principalmente, ideia de "obrigação") - É imprescindível / É necessário / É de suma importância etc. (**Lógicos:** mostram, principalmente, ideia de "certeza do fato concreto") - É notório / Em virtude disso / Diante do exposto / Com certeza. (**Apreciativos:** mostram, principalmente, ideia de "subjetividade") - Felizmente / Infelizmente / Tristemente etc. (**Pragmáticos:** mostram, principalmente, "intenções, razões e capacidades de ação") - Que dizem a respeito / Afirmam que / Como propõe / Explicou etc.

Atenção! Muitas palavras ou expressões articuladoras se tornam “modalizadoras / modalizadores” dependendo do “contexto” que foram empregadas.

10. Releia um trecho do quinto parágrafo do artigo de opinião:

“Além disso, o uso excessivo das redes sociais expõe mais os seus usuários a episódios de cyberbullying, cujas repercussões podem ser definitivas para as pessoas. Os sintomas gerados pelo excesso são semelhantes aos observados no abuso de substâncias ilícitas, com episódios de compulsão. Essas consequências altamente negativas podem assumir papel importante na vida dos jovens a ponto de afetar a saúde mental, incluindo quadros de ansiedade, depressão e problemas com a autoestima.”

a) Qual foi a intenção da autora ao utilizar a expressão “Além disso”?

- () Acrescentar novas justificativas para defender seu ponto de vista, reafirmando as ideias ditas anteriormente.
() Iniciar uma ideia contrária ao período anterior.

b) Encontre outro modo de começar o período, substituindo a expressão “Além disso” por outros termos que tenham o mesmo sentido.

11. Indique a ideia estabelecida pelos elementos modalizadores destacados nos trechos a seguir.

- a) “Essas consequências altamente negativas podem assumir papel importante na vida dos jovens a ponto de afetar a saúde mental”. (_____)
b) “... no caso da saúde mental é preciso pensar em prevenção, em acolhimento, em escuta...” (_____)
c) “... para evitar sofrimentos desnecessários e que certamente podem marcar para sempre a vida de quem ainda tem muito pela frente..” (_____)

12. No trecho “Nossas universidades precisam ser sensíveis a tantas adversidades enfrentadas por seus estudantes.”, a expressão destacada é uma modalização de

- (A) obrigatoriedade.
(B) necessidade.
(C) proibição.
(D) certeza.

Para saber mais!



Identificar fatos e opiniões, dentro de um texto, é muito importante para a compreensão das ideias, de forma que possamos entender o que aconteceu e, quando for o caso, ter contato com a opinião de alguém sobre isso, mas sabendo que pode haver outros pontos de vista. Nesse sentido, é importante considerar que “**fato**” é algo real, concreto e verdadeiro e “**opinião**” é o julgamento que é feito pelo interlocutor/emissor da mensagem.

13. No texto II, o trecho em que há, predominantemente, um fato é:

- (A) “O acesso e uso das redes sociais teve aumento significativo em todas as faixas etárias.”
(B) “... de acordo com dados publicados pelo *Datareportal* (2024) mais da metade da população mundial utiliza as mídias sociais (63%)...”
(C) “Apesar de muitas vantagens, o intenso uso das mídias sociais pode trazer consequências negativas tanto físicas, quanto psicológicas e sociais, ...”
(D) “... foi permitido nesse período uma atividade virtual que possibilitou a criação e partilha de conteúdos e experiências, constituindo-se numa potente ferramenta de interação social...”

14. O “título” de um artigo de opinião precisa antecipar aspectos da questão polêmica (controversa), deve instigar o leitor a ler o texto. O título precisa fazer diferença no texto. Assim, é muito importante fazer uso de recursos autorais na criação dos títulos dos “artigos de opinião”, tais como a utilização precisa da “pontuação”, do “humor” e as “perguntas retóricas”. Os títulos podem ser elaborados passando pelas “referências literárias”. O título do Texto II “**Redes sociais afetam o bem-estar dos jovens**”, antecipa algum aspecto da ‘questão polêmica’? Justifique.

GRUPO DE ATIVIDADES

3



SISTEMATIZANDO OS CONHECIMENTOS

Etapa 3

1. Vamos conversar?

- O que você aprendeu sobre o gênero textual “artigo de opinião”?
- O que é uma questão polêmica (controvérsia)?
- A tese (ponto de vista) defendido(a) no texto precisa dialogar, principalmente, com a temática e com a polêmica estabelecida por quê?
- Você sabe o, são “estratégias argumentativas”? Pode dar um exemplo?
- Você sabe o que são “argumentos”? E tipos de argumentos? Pode dar alguns exemplos?
- Você consegue explicar sobre a importância do uso diversificado de elementos “articuladores” e “modalizadores” do discurso na construção do gênero textual “artigo de opinião”?



- Qual é a importância de trabalhar com a refutação na construção do gênero textual “artigo de opinião”, os aspectos do “contra” e do “a favor”?
- Explique como deve ser o “título” do “artigo de opinião”.

Imagem disponível em: <https://media.istockphoto.com/id/1407993666/pt/vetorial/group-of-school-children-semi-fla-t-color-vector-characters.jpg?s=612x612&w=0&k=20&c=DGHEE4klL2yBIGtWoiX7CISNov9PXGk6220e6a5gpo=>. Acesso em 29 set. 2025.

Caro(a) estudante, chegou o grande momento, agora você vai ser um(a) articulista e produzir o seu artigo de opinião. Para isso, leia e interprete a proposta de escrita, os textos motivadores, observe as características e a estrutura do gênero e lembre as explicações realizadas pelo(a) professor(a) durante as aulas sobre o gênero textual “artigo de opinião”.

PRODUÇÃO TEXTUAL

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.

2. 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: **“Redes sociais na sociedade contemporânea: benéficas ou maléficas?”** Para isso, reflita sobre o que não pode faltar na escrita do seu texto.

3. Leia os textos motivadores:

Texto I



Disponível em: <https://arquivos.infra-questoes.grancursosonline.com.br/imagem/prova/80699/questao/2408175-20220527155946000000-1.png>. Acesso em: 7 out. 2025.

Texto II

Uso excessivo das redes sociais pode levar a uma realidade ficcional

Segundo a professora Henriette Tognetti Penha Morato, nas redes as pessoas buscam alterar virtualmente o que não consideram satisfatório na vida real

O Instagram é uma das maiores plataformas de mídias sociais do mundo. Os jovens são os que mais utilizam. Segundo dados da Pew Research Center, 64% das pessoas entre 18 e 29 anos possuem um perfil na rede. São mais de 1 bilhão de usuários ativos por mês. Apesar da popularidade, o Instagram foi eleita a rede social mais tóxica para a saúde mental de seus usuários. É o que diz o estudo realizado em 2017 pela entidade de saúde pública do Reino Unido. Entre os principais problemas relatados no estudo pelos usuários estão ansiedade, depressão, solidão, baixa qualidade de sono, autoestima e dificuldade de relacionamento fora das redes.

A professora Henriette Tognetti Penha Morato, do Departamento de Psicologia da Aprendizagem, do Desenvolvimento e da Personalidade do Instituto de Psicologia da USP, informa que o uso intenso das redes sociais suga os usuários e leva a uma elaboração ficcional da realidade. Nas redes, as pessoas buscam alterar virtualmente o que não consideram satisfatório na vida real: “Cada um tenta dizer as coisas da maneira como vê e às vezes provoca para ver como é que vão reagir. É uma distorção criada para modificar a própria realidade com a qual não se está satisfeito ou criada para provocar alguma coisa”.

O psiquiatra Cristiano Nabuco, coordenador do grupo de Dependências Tecnológicas do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da USP, informa que, quanto mais se busca a perfeição nas redes sociais e se negligencia a vida real, mais infeliz o usuário pode se sentir. “Oitenta e cinco por cento de todas as fotografias que são postadas são editadas. Isso é um problema, porque se desenvolve uma autoestima virtual e não pessoal, e quanto mais o indivíduo busca se equiparar a essa vida paralela, mais infeliz ele vai se sentir na vida real.”

Conforme Henriette, para manter a saúde mental, é importante não se restringir ao mundo on-line e observar as possibilidades que existem na vida real. “Há outras possibilidades para se explorar e estamos nos restringindo ao virtual, ao ficcional, às redes, às séries. Estamos quase nos tornando robôs de nós mesmos, estamos perdendo a possibilidade de descobrir o mundo à nossa volta com olhares mais contemplativos e não tão pretensiosos de se dar a ver, de desempenho, de produtividade, de ser chamado ou visto”, finaliza.

Disponível em: <https://jornal.usp.br/atuaisidades/uso-excessivo-das-redes-sociais-pode-levar-a-uma-elaboracao-ficcional-da-realidade/>. Acesso em: 12 ago. 2025.

Estudante, você participará junto com seu(sua) professor(a) e seus colegas de uma correção/avaliação coletiva. Esse é um momento muito rico no qual juntos(as) vocês farão o aprimoramento da escrita de

um artigo de opinião. Aproveite e acompanhe estes questionamentos que serão feitos pelo seu(sua) professor(a): O título está adequado para um artigo de opinião? Por quê? O articulista indica claramente a questão polêmica? Há uma tese defendida no texto? Há vozes textuais (diferentes) no texto? De quem são? Os argumentos apresentados estão bem definidos? Estão bem fundamentados? São convincentes/persuasivos? Há relação de causa e consequência? Foram utilizadas estratégias de argumentação? São utilizados elementos articuladores e modalizadores do discurso?

Após a escrita do seu texto, com a orientação do seu(sua) professor(a) faça a reescrita. Esse momento é fundamental à escrita. Siga as orientações: leia o seu texto com muita atenção e vá procurando dentro dele, os elementos apontados nas orientações, à medida que for necessário, vá reescrevendo e aprimorando o seu texto.

Orientações para a reescrita

- Seu texto (artigo de opinião) parte do tema apresentado e de uma questão polêmica?
- Você colocou o leitor a par dessa questão polêmica (controversa)?
- Você tomou uma posição e defendeu uma tese (ponto de vista)?
- Introduziu e insistiu em sua opinião?
- Você levou em consideração os pontos de vista de opositores para construir seus argumentos? Por exemplo: "Para fulano de tal, o problema não tem solução. Ele exagera, pois..."
- Utilizou elementos articuladores, como: Mas / Contudo / Dessa forma / Assim sendo / Portanto...
- Utilizou elementos modalizadores do discurso, como: É preciso / Com certeza / É indiscutível / Infelizmente...
- Definiu as estratégias de argumentação e os tipos de argumentos?
- Finalizou o seu texto reforçando a temática e o seu posicionamento (tese)?
- Verificou se a pontuação está correta?
- Corrigiu os erros ortográficos?
- Substituiu palavras que foram repetidas de modo desnecessário?
- Escreveu com letra legível para que todos possam entender?
- Elaborou um título que retoma aspectos da polêmica? É criativo? Desperta no leitor desejo de ler o seu texto?

GRUPO DE ATIVIDADES

1



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

1. Antes de ler os textos, vamos ouvir uma música?

Joaninha

Joaninha colorida

Diga quem são seus pintores

Será que são borboletas

Roubando tinta das flores

Joaninha, joaninha

Diga onde você mora

Se é na flor da laranjeira

Ou na seda da amora

[...]



Intérprete/Compositor: Cláudia Duarte e Rubinho do Vale/Luís Perequê
Disponível em: <https://www.ufmg.br/ciencianoar/conteudo/joaninha/>. Acesso em: 25 ago. 2025. Adaptado.

- Você já conhecia essa música da Joaninha?
- Você já viu uma Joaninha? Observou que ela é pintadinha?
- Você sabe se existe alguma explicação científica para as pintinhas da Joaninha?
- Para você, o que é Ciência?
- Você sabe o que são textos científicos?
- Você sabia que existe um gênero textual, o Artigo de Divulgação Científica, que aborda temas científicos?
- Qual descoberta científica chamaria sua atenção para a leitura de um texto desse gênero?

Estudante, vamos conhecer o Artigo de Divulgação Científica? Vamos lá!!!?

► Conhecendo o gênero textual

Artigo de Divulgação Científica



O **Artigo de Divulgação Científica** tem como objetivo explicar assuntos diversos e divulgar ciência à população. Como não é destinado para especialistas na área,

a linguagem do texto deve ser clara e objetiva, evitando-se termos técnicos. Apresenta citações que comprovam o assunto abordado. É escrito, geralmente, de forma impessoal, ou seja, o enunciador procura manter-se distante do conteúdo abordado; isso é observado pelo uso de verbos na 3ª pessoa. Ele é veiculado na mídia (impressa ou digital) para popularizar a ciência.

O artigo de divulgação científica, geralmente, apresenta a seguinte estrutura composicional:

1. Introdução: ideia principal (afirmação ou conceito). É possível, também, apresentar um problema ou um questionamento que serão o pontapé inicial para o desenvolvimento do texto.

2. Desenvolvimento: apresentação de provas, exemplos, comparações, relações de efeito e causa, resultados de experiências, dados estatísticos, fala de especialistas no assunto.

3. Conclusão: apresentação da ideia que sintetiza a discussão. É o fechamento do texto, geralmente com a resposta para o problema ou questionamento apresentado.

Imagem disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/redacao/texto-de-divulgacao-cientifica.htm>. Acesso em: 25 ago. 2025.

Fonte: elaborado para fins didáticos. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2022/06/9-Ano-Vol-1-Aluno-web-corrigido-07.06.22.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2025. Adaptado.

Estudante, a joaninha é um bichinho muito cativante, concorda? Mas você consegue imaginar o motivo de as joaninhas serem tão coloridas? Vamos descobrir??

Leia o texto.

Texto I

Joaninha voa, voa...

... que o teu papel na biodiversidade merece coroa.



A lengalenga é outra, mas esta também acerta. Talvez sejam insetos com o ar mais amistoso do mundo, mas são também implacáveis predadores. Vermelhas, com os seus famosos pontos pretos, as joaninhas são muito importantes para o equilíbrio dos ecossistemas e diz-se trazerem boa sorte a quem as encontra.

A sua classificação biológica é diversa, embora seja mais simples de perceber do que a árvore genealógica da Guerra dos Tronos. Nativas da Europa, Ásia e África, as joaninhas são insetos coleópteros, fazem parte da família Coccinellidae, partilhando parentesco com os escaravelhos e os besouros. Existem mais de 5.000 espécies de joaninhas.

Tal como a borboleta, a joaninha passa por uma metamorfose: dos ovos surgem larvas que dão lugar à fase de pupa e, finalmente, à fase adulta.

Desde o estado de larva à fase adulta, as joaninhas estão constantemente a alimentar-se de outros pequenos insetos, desempenhando, por isso, um papel importante no controle de pragas e na proteção das culturas agrícolas.

Um inseto cheio de pinta

No nosso imaginário habitam, sobretudo, joaninhas arredondadas, vermelhas e com pintas pretas. No entanto, podem assumir uma variedade de cores, sendo a mais comum a vermelha e a preta ou a amarela e a preta, podem ter listras em vez de pintas e o seu formato pode ser arredondado ou oval. As mais comuns são as que têm 7 ou 11 pintas, sendo que algumas espécies podem ter até 22 pintas pretas.

Apesar de poderem existir em diferentes habitats, como florestas e bosques, é em hortas, jardins e zonas agrícolas que as joaninhas preferem estar – e é onde encontram o seu alimento favorito.

[...]

As joaninhas são insetos predadores que raramente se alimentam de plantas. O seu menu favorito inclui pulgões, moscas-da-fruta ou ácaros, entre outras pragas nocivas para as plantas e para culturas como as de citrinos, favas, milho ou ervilhas. Por esta razão, as joaninhas são muito apreciadas na agricultura, especialmente na agricultura biológica, uma vez que contribuem de forma natural para o controle de pragas.

[...]

Em muitas culturas, são várias as superstições e histórias associadas à joaninha, todas com um denominador comum: a joaninha é considerada um presságio de boa sorte e, mais recentemente, de um jardim ou de uma horta saudáveis.

Este significado foi, maioritariamente, atribuído e veiculado pelos agricultores desde tempos antigos. Perante a possibilidade das suas plantações ficarem arruinadas, o que causaria o colapso financeiro das aldeias, vilas e comunidades que da agricultura dependiam, viram nas joaninhas a sua “salvação”.

Pelo seu papel regulador no ecossistema, muitas organizações e campanhas ambientais adotam a joaninha como logotipo.

Imagem e texto disponíveis em: <https://www.be-the-story.com/pt/ambiente/o-papel-das-joaninhas-na-biodiversidade/>. Acesso em: 25 ago. 2025. Adaptado.

2. O assunto/tema de um texto é a ideia ou tópico central que está sendo abordado ou explorado, ou seja, a mensagem principal. Qual é o tema abordado nesse texto?

3. O título, bem como o tema e a abordagem do texto estão relacionados. Transcreva do texto palavras/expressões-chave que indicam essa relação.

4. O título de um artigo de divulgação científica é o primeiro contato do leitor com o texto, sendo assim esse título precisa ser conciso, interessante e atrair a atenção do leitor. O título deve refletir a abordagem do artigo. Desse modo, responda:

- Transcreva o título do texto e identifique a principal palavra que dialoga com o tema abordado.
- Justifique o uso das reticências no título do texto.

5. Quais informações do texto apresentam fatos concretos e bem fundamentados que contribuem com a compreensão da abordagem científica do tema?

6. A que público é destinado esse artigo?

7. A função social de um gênero textual refere-se à utilidade e ao propósito específico que ele cumpre em uma determinada situação de comunicação. Assim, responda:

- Com base no que você já estudou, qual é a finalidade do gênero textual Artigo de Divulgação Científica?
- E qual a finalidade do texto “Joaninha voa, voa...”?

8. A língua é a nossa expressão básica e, sendo assim, ela muda conforme a região, época, cultura, experiências, contexto e as necessidades do indivíduo e do grupo. É essencial observar que toda “variação linguística” é adequada para atender às necessidades comunicativas do falante. Assim, responda:

- Qual é a linguagem, predominante, utilizada no texto “Joaninha voa, voa...”? Justifique com um trecho do texto.
- Por tratar de assuntos com abordagem científica, há a presença de trechos com termos científicos?

GRUPO DE ATIVIDADES

2



AMPLIANDO OS CONHECIMENTOS

Leia o texto.

Texto II - Parte I

Tecnologia da seda de aranha desafia a ciência



Imagine uma fibra natural que é simultaneamente mais forte que o aço, mais flexível que o nylon, extrema-

mente leve e, ainda por cima, biodegradável e biocompatível com o organismo humano. Há décadas os cientistas sabem onde encontrar esse material “mágico”: nos fios de seda das teias de aranha. Há décadas eles também tentam, com técnicas cada vez mais sofisticadas, reproduzir em laboratório o que esses insetos fazem há centenas de milhões de anos na natureza.

A seda de aranha é uma espécie de “santo graal” da ciência de materiais, com uma combinação única de características, cobiçada por pesquisadores de áreas tão distintas quanto biomedicina e engenharia espacial. “É um material totalmente diferente de qualquer coisa que o ser humano já produziu”, maravilha-se o cientista da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Elíbio Rech, que tenta mimetizar a substância no Brasil. “Nenhum outro material combina flexibilidade e resistência dessa forma.”

As fibras usadas pelas aranhas para tecer suas teias são essencialmente fios de seda, semelhantes aos produzidos pelo bicho-da-seda para fabricar seus casulos (matéria-prima para produção de tecidos finos na indústria têxtil), porém com aplicações que vão muito além de vestidos e camisolas. Fala-se em suturas médicas, implantes, curativos, coletes à prova de balas, linhas de pesca biodegradáveis e peças de naves espaciais superleves e resistentes.

Obter amostras para pesquisa é fácil. Aranhas não faltam e a seda pode ser extraída sem maiores dificuldades. O problema é que elas são animais extremamente territoriais, o que impede que sejam “cultivadas” em colônias para produção em grande escala, como se faz facilmente com as lagartas do bicho-da-seda.

A solução foi apelar para a engenharia genética, terceirizando o serviço de produção da seda para outras espécies mais “domesticáveis”. Em um dos estudos mais recentes, publicado no início do ano na revista PNAS, pesquisadores americanos e chineses relatam a produção de bichos-da-seda transgênicos, com genes de aranha, capazes de produzir sedas com propriedades semelhantes às dos aracnídeos.

Não é a primeira vez que se coloca genes de aranhas em bichos-da-seda, mas é a primeira vez que as proteínas codificadas por esses genes são efetivamente incorporadas à estrutura molecular da seda, segundo o autor Donald Jarvis, do Departamento de Biologia Molecular da Universidade de Wyoming.

O resultado foi uma fibra híbrida, formada pelas proteínas naturais de seda da lagarta, misturadas a uma “pitada” de proteínas de origem aracnídea. A taxa de incorporação das proteínas transgênicas foi baixa – não mais que 5% –, mas suficiente para alterar as propriedades das fibras de forma significativa, segundo Jarvis. Nos melhores casos, a resistência da seda híbrida chegou a ser quatro vezes maior que a da seda natural de aranha. A elasticidade, por outro lado, deixou a desejar.

“Ainda não temos todas as propriedades que gostaríamos, mas os resultados são surpreendentes”, disse Jarvis à reportagem. O desafio maior, segundo ele, é

tentar “nocautear” (desligar, retirar ou silenciar) os genes nativos que controlam a produção de seda dentro do bicho-da-seda e substituí-los integralmente pelos genes de aranhas, de modo que a seda produzida pela lagarta seja 100% de origem aracnídea. Como se uma vaca fosse geneticamente modificada para produzir leite de cabra. “Tecnicamente, é possível”, diz Jarvis.

[...]

Disponível em: <https://crmvsp.gov.br/tecnologia-da-seda-de-aranha-desafia-a-ciencia/#:~:text=Em%20um%20dos%20estudos%20mais,propriedades%20semelhantes%20C3%A0s%20dos%20aracn%C3%ADdeos>. Acesso em: 27 ago. 2025
Imagem disponível: <<https://saboriaanimal.com/seda-da-teia-da-aranha-supermaterial/>>

9. Nos textos de divulgação científica, de forma geral, aparecem alguns elementos que auxiliam na apresentação das informações de maneira mais precisa: referência a especialistas, pesquisadores, citação de revistas, de jornais ou de boletins especializados, uso de termos técnicos aplicados à área apresentada etc. No trecho “Não é a primeira vez que se coloca genes de aranhas em bichos-da-seda, mas é a primeira vez que as proteínas codificadas por esses genes são efetivamente incorporadas à estrutura molecular da seda, segundo o autor Donald Jarvis, do Departamento de Biologia Molecular da Universidade de Wyoming”, qual é o nome do especialista e de onde ele é?

10. O artigo de divulgação científica é um gênero textual produzido com o objetivo de levar informações da área científica a um público que não é especializado, de maneira compreensível, contextualizada e acessível. Diferentemente das comunicações científicas, que ocorrem entre profissionais da área, esse texto é direcionado a pessoas que possuem pouco ou nenhum conhecimento científico acerca de determinado assunto, mas desejam aprender sobre ele. Agora responda.

- Que trechos do texto II garantem que essa publicação tem base científica?
- Quais estratégias foram utilizadas pelo autor para tornar o assunto acessível aos leitores leigos?

11. Segundo o texto, a fibra natural, presente nos fios de seda das teias de aranha, é

- () tão forte quanto o aço.
- () mais flexível que o nylon.
- () menos resistente que o aço.

Para saber mais!



O que é Causa e Consequência?

Causa é o motivo, a razão pela qual algo acontece. **Consequência** é o resultado, o efeito dessa causa. Essa relação, em muitos textos, organiza ideias e constrói significados. Identificar essa dinâmica permite ao leitor conectar as diferentes partes do texto, compreendendo a progressão dos eventos, a lógica dos argumentos e a intenção do autor. Ex.: “Devido à poluição do ar, a qualidade do ar em muitas cidades está se deteriorando.”

12. Observe o trecho:

“Obter amostras para pesquisa é fácil. Aranhas não faltam e a seda pode ser extraída sem maiores dificuldades. **O problema é que elas são animais extremamente territoriais, o que impede que sejam “cultivadas” em colônias para produção em grande escala**, como se faz facilmente com as lagartas do bicho-da-seda.”

Na parte destacada, há uma causa e uma consequência. Indique-as.

Causa:

Consequência:

13. Em todo texto aparecem expressões conectoras – sejam conjunções, preposições, advérbios e respectivas locuções – que criam e sinalizam relações de sentido de diferentes naturezas. Entre as mais comuns, podemos citar as relações de comparação (*mais que, tão... quanto*), concessão (*embora, ainda assim*), tempo (*quando, até que*), condição (*se, caso, desde que*), adição (*e, além disso*), oposição (*todavia, contudo*) entre outras.

No trecho “Ainda não temos todas as propriedades que gostaríamos, mas os resultados são surpreendentes”, disse Jarvis à reportagem. O desafio maior, **segundo** ele, é tentar “nocautear” (desligar, retirar ou silenciar) os genes nativos que controlam a produção de seda dentro do bicho-da-seda e substituí-los integralmente pelos genes de aranhas, **de modo que** a seda produzida pela lagarta seja 100% de origem aracnídea.”, os termos em destaque estabelecem uma relação lógico-discursiva. Quais relações lógico-discursivas os termos destacados estabelecem?

14. O que significa a expressão em destaque no trecho “A elasticidade, por outro lado, **deixou a desejar**.”?

15. É comum, nos artigos de divulgação científica, o uso da terceira pessoa e o tempo presente do indicativo para dar um caráter assertivo e distanciado ao texto. No texto, observamos o uso, em abundância, de verbos na 3ª pessoa. Que efeito de sentido essa construção promove no texto?

GRUPO DE ATIVIDADES

3



SISTEMATIZANDO OS CONHECIMENTOS

Para saber mais!



Pronome Relativo

Os **pronomes relativos** são uns dos tipos dos pronomes da língua portuguesa que possuem a função de substituir uma palavra que já foi mencionada anterior-

mente. Portanto, são bons recursos linguísticos para evitar a repetição de palavras ou expressões.

Na construção textual, os pronomes relativos são muito usados como conectivos, auxiliando no desenvolvimento lógico da expressão por meio da conexão das palavras.

Confira na tabela abaixo os **pronomes relativos** usados no dia a dia.

Que	O qual	A qual	Cujo
Quem	Os quais	As quais	Cujos

Cuja	Quanto	Quanta	Como
Cujas	Quantos	Quantas	Onde

Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/pronomes-relativos>. Acesso em: 1º out. 2025. Adaptado.

Leia a segunda parte do texto “Tecnologia da seda de aranha desafia a ciência”.

Texto III – Parte II

Tecnologia da seda de aranha desafia a ciência



O primeiro modelo da Adidas com a seda de aranha sintética // Divulgação

[...]

Na linguagem técnica, a seda é um “biopolímero”, ou seja, uma sequência repetitiva de unidades moleculares interconectadas, formando uma estrutura estável. As unidades básicas, nesse caso, são proteínas, e as instruções para fabricar essas proteínas estão codificadas em genes específicos das aranhas, que podem ser clonados e inseridos no DNA de outras espécies, como um software aplicativo que pode ser rodado em computadores de diferentes marcas.

O bicho-da-seda parece ser a “biofábrica” ideal para isso, pois tem a vantagem de já tecer a seda por conta própria. Outra rota de pesquisa, porém, consiste em produzir as proteínas de aranha dentro de bactérias ou no leite de cabras transgênicas, para depois purificá-las e sintetizar a fibra mecanicamente no laboratório, mimetizando o que ocorre no organismo da aranha.

É o que faz o pesquisador Randy Lewis, parceiro de Jarvis na Universidade de Wyoming e colaborador de Rech, na Embrapa. Há dez anos, ele trabalha com cabras transgênicas que produzem proteínas da seda de aranha no leite, além de colaborar com o projeto do bicho-da-seda. “Conseguimos tecer fibras que são dois terços tão boas quanto as fibras naturais de aranha”, sintetiza Lewis.

Mas fazer isso sistematicamente, em escala comercial, é um desafio que ainda está longe de ser conquistado. Apesar de vários resultados promissores produzidos

nos últimos anos, ninguém conseguiu colocar no mercado um produto minimamente equivalente ao das aranhas.

Há sete anos o biólogo molecular Elíbio Rech, da Embrapa, estuda o DNA de aranhas brasileiras, procurando genes associados à síntese da seda. Já encontrou vários e espera, em um futuro não muito distante, produzir um polímero com características equivalentes às da fibra natural dos aracnídeos.

“As possibilidades de aplicação tecnológica são enormes. O limite é a nossa imaginação”, diz Rech, que vê o projeto como uma forma de agregar valor à biodiversidade brasileira.

O primeiro passo foi sequenciar o genoma funcional de cinco espécies de aranhas brasileiras – três do Cerrado, uma da Amazônia e outra da Mata Atlântica –, com atenção especial para genes ativos nas glândulas produtoras de seda.

As aranhas tecedoras de teias orbiculares (aquelas “clássicas”, com uma espiral no centro) podem ter até sete glândulas de seda, cada uma dedicada a um tipo de fibra. “Diferentes partes da teia são construídas com diferentes tipos de seda”, explica o biólogo Danilo Guarda, especialista em aranhas.

Rech identificou vários genes de interesse e os usou como base para o desenvolvimento de bactérias transgênicas, capazes de sintetizar as proteínas da seda de aranha in vitro. Há planos também para sintetizar as proteínas em leite animal, sementes de soja e plantas de algodão. “Queremos testar várias plataformas de expressão para ver qual é a melhor”, afirma Rech.

[...]

O uso de animais transgênicos para a síntese de proteínas de seda de aranha é um “exercício desnecessário de pirotecnia”, na opinião do pesquisador Fritz Vollrath, que coordena um laboratório especializado em sedas no Departamento de Zoologia da Universidade de Oxford. Segundo ele, é possível obter sedas com propriedades equivalentes às das aranhas apenas manipulando as fibras de espécies selvagens de bichos-da-seda. “A qualidade do material depende mais da maneira como é tecido que das suas propriedades químicas”, diz. “Deveríamos focar nas condições de tecelagem e deixar a engenharia genética de lado.” Fritz estuda intensamente as aranhas e suas teias, mas só como um modelo de pesquisa básica. “São máquinas de produzir seda altamente evoluídas e supersofisticadas”, diz.

Disponível em: <https://crmvsp.gov.br/tecnologia-da-seda-de-aranha-desafia-a-ciencia/#:~:text=Em%20um%20dos%20estudos%20mais,propriedades%20semelhantes%20%C3%A0s%20das%20aracn%C3%ADdeos>. Acesso em: 27 ago. 2025. Imagem disponível em: <https://www.modifica.com.br/seda-de-aranha-sintetica-moda-larga-escala/>

16. No trecho “Na linguagem técnica, a seda é um ‘biopolímero’ - uma sequência repetitiva de unidades moleculares interconectadas, formando uma estrutura estável.”, o travessão foi utilizado para

- (A) apresentar uma fala.
- (B) corrigir uma informação.
- (C) introduzir uma explicação.
- (D) indicar um pensamento do autor.

17. No trecho “Na linguagem técnica, a seda é um “biopolímero”, ou seja, uma sequência repetitiva de unidades moleculares interconectadas, formando uma estrutura estável. As unidades básicas, nesse caso, são proteínas, e as instruções para fabricar essas proteínas estão codificadas em genes específicos das aranhas,” os elementos articuladores destacados estabelecem, respectivamente, relação lógico-discursiva de

- (A) explicação e adição.
- (B) conclusão e condição.
- (C) concessão e finalidade.
- (D) oposição e conformidade.

18. Algumas palavras e expressões retomam ideias, que atuam na articulação entre as partes do texto, evitando repetições, reiterando uma ideia ou reforçando um sentido. Sendo assim, no trecho “É o que faz o pesquisador Randy Lewis, parceiro de Jarvis na Universidade de Wyoming e colaborador de Rech, na Embrapa. Há dez anos, ele trabalha com cabras transgênicas que produzem proteínas da seda de aranha no leite,” a palavra em destaque faz referência a qual palavra/expressão dita anteriormente?

19. Em artigos de divulgação científica, por serem textos expositivos/argumentativos, os autores fazem uso de estratégias e elementos argumentativos para darem sustentação ao que é exposto/apresentado. Esses elementos, que atuam como indicadores de argumentação, são denominados de **modalizadores discursivos**. Eles são os encarregados de fortalecer e assegurar o discurso apresentado no texto. No trecho: “Segundo ele, é possível obter sedas com propriedades equivalentes às das aranhas apenas manipulando as fibras de espécies selvagens de bichos-da-seda..”, a palavra em destaque indica

- (A) certeza.
- (C) possibilidade.
- (B) exclusão.
- (D) obrigatoriedade

20. Observe o trecho:

“O bicho-da-seda parece ser a “biofábrica” ideal para isso, pois tem a vantagem de já tecer a seda por conta própria. Outra rota de pesquisa, porém, consiste em produzir as proteínas de aranha dentro de bactérias ou no leite de cabras transgênicas, para depois purificá-las e sintetizar a fibra mecanicamente no laboratório, mimetizando o que ocorre no organismo da aranha.”

A linguagem predominante nesse trecho é a

- (A) informal e com uso de gírias.
- (B) digital e com termos técnicos.
- (C) formal e com termos científicos.
- (D) literária e com palavras conotativas.

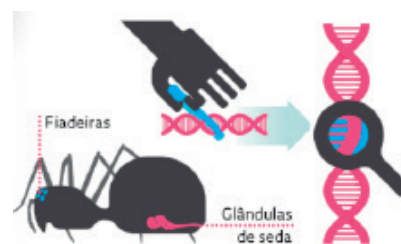
Estudante, a análise comparativa de textos trata de uma estratégia de leitura cujo objetivo é comparar a linha de discussão realizada nos textos. Mesmo tratando do mesmo tema, os textos poderão pertencer a gêneros textuais diferentes e possuir discussões complementares ou divergentes acerca de um determinado tema ou informação. Vamos ver como isso acontece???

Leia o texto.

Texto IV

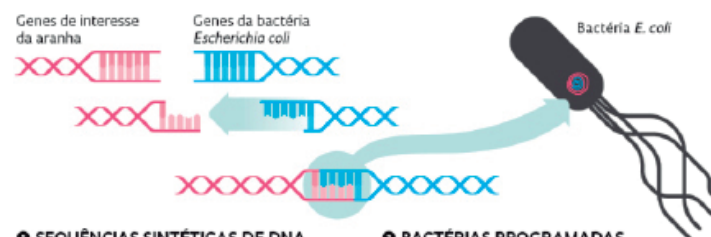
Teias artificiais

Cientistas recorreram à biotecnologia e à engenharia genética para criar o biopolímero



1 GENES ISOLADOS

Os pesquisadores da Embrapa isolaram os genes das glândulas de seda de cinco espécies de aranhas da biodiversidade brasileira

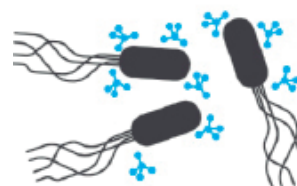


2 SEQUÊNCIAS SINTÉTICAS DE DNA

Por meio de análises moleculares, bioquímicas, biofísicas e mecânicas, eles estudaram esses genes e suas funções, e construíram sequências sintéticas de DNA para a produção de fios

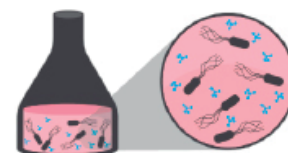
3 BACTÉRIAS PROGRAMADAS

Os genes modificados foram clonados e introduzidos no genoma de bactérias *Escherichia coli*, programadas para atuar como biofábricas



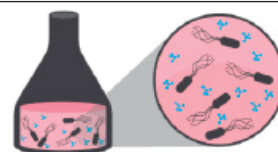
1 PRODUÇÃO DE PROTEÍNAS

As bactérias transgênicas *Escherichia coli* passaram a produzir em larga escala as proteínas recombinantes que formam os fios das aranhas



2 PURIFICAÇÃO DE MATERIAL

O passo seguinte consistiu na extração das proteínas. Para isso, a massa de bactérias foi diluída em meio líquido e purificada para a separação das proteínas do restante do material



3 PURIFICAÇÃO DE MATERIAL

O passo seguinte consistiu na extração das proteínas. Para isso, a massa de bactérias foi diluída em meio líquido e purificada para a separação das proteínas do restante do material

21. O texto “Tecnologia da seda de aranha desafia a ciência” (artigo de divulgação científica) e o texto “Teias artificiais” (infográfico) têm em comum o fato de

- (A) mencionarem a cultura da seda produzida pelo bicho-da-seda.
- (B) citarem as proteínas naturais de seda da lagarta bicho-da-seda.
- (C) abordarem sobre a produção de fios de seda das teias de aranha.
- (D) argumentarem sobre as aplicações dos fios de seda em implantes e curativos.

22. Em relação ao tema abordado nesses textos, pode-se dizer que as ideias apresentadas são

- (A) complementares.
- (B) contraditórias.
- (C) semelhantes.
- (D) excludentes.

GRUPO DE ATIVIDADES

1



CONTEXUALIZANDO O GÊNERO TEXTUAL, O TEMA E O CAMPO DE ATUAÇÃO

1. Antes de ler o texto, vamos conversar?

- O que é a felicidade para você?
- Como você caracterizaria uma pessoa feliz?
- O que te faz feliz?
- Ao ouvir a expressão “Felicidade Clandestina”, o que as palavras “felicidade” e “clandestina” significam para você?
- Você sabe o que é conto? Já leu algum?

► Conhecendo o gênero textual

O **Conto** é um gênero textual literário que se destaca por sua habilidade de contar uma **história curta** a partir de uma **estrutura narrativa** bastante resumida. Uma característica que se destaca é a síntese como um elemento essencial no desenvolvimento do texto, pois, de modo breve, é construído um **enredo** (história), articulando os narradores e seus pontos de vista, **personagens** bem construídas, **cenários** vívidos e um ritmo compassado para produzir efeitos de sentido como antecipação, surpresa e suspense. Tudo isso conduz o leitor ao **desfecho** de um **conflito** posto e solucionado em um **espaço** limitado. Assim, existem poucas personagens; o **tempo** e o **espaço** são reduzidos ao essencial e o **enredo**, isto é, a sequência de **ações** pelas quais as personagens passam, é marcado por um **único acontecimento relevante**. Portanto, o conto, geralmente, apresenta apenas um **clímax** (momento de maior tensão na narrativa). O **desfecho** é a situação final, ou seja, a solução final do conflito. Há diferentes tipos de contos, como “conto de acumulação”, “conto tradicional”, “conto de assombração”, “conto de fadas”, “conto moderno” entre outros.



PARA ENTENDER O TEXTO!

Os contos de Clarice Lispector, caracterizados pela exploração da identidade, a linguagem e o mistério do cotidiano, foram reunidos pela primeira vez na obra “Todos os Contos” (2016), organizada por Benjamin Moser, biógrafo da autora. O livro reúne 85 contos em ordem cronológica, desde os escritos na adolescência até o final da vida da autora.

Por meio da recordação de fatos do seu passado, Clarice Lispector busca nos contos fazer uma investigação psicológica de autoanálise.

O conto “Felicidade clandestina” tem cunho autobiográfico, trazendo recordações da infância da autora em Recife, entre 1950 e 1960, com personagens que marcaram seu passado etc.

Estudante, vamos conhecer a felicidade?

Leia o texto.

Felicidade clandestina

Clarice Lispector

Ela era gorda, baixa, sardenta e de cabelos excessivamente crespos, meio arruivados. Tinha um busto enorme, enquanto nós todas ainda éramos achatadas. Como se não bastasse, enchia os dois bolsos da blusa, por cima do busto, com balas. Mas possuía o que qualquer criança devoradora de histórias gostaria de ter: um pai dono de livraria.

Pouco aproveitava. E nós menos ainda: até para aniversário, em vez de pelo menos um livrinho barato, ela nos entregava em mãos um cartão-postal da loja do pai. Ainda por cima era de paisagem do Recife mesmo, onde morávamos, com suas pontes mais do que vistas. Atrás escrevia com letra bordadíssima palavras como “data natalícia” e “saudades”.

Mas que talento tinha para a crueldade. Ela toda era pura vingança, chupando balas com barulho. Como essa menina devia nos odiar, nós que éramos imperdoavelmente bonitinhas, esguias, altinhas, de cabelos livres. Comigo exerceu com calma ferocidade o seu sadismo. Na minha ânsia de ler, eu nem notava as humilhações a que ela me submetia: continuava a implorar-lhe emprestados os livros que ela não lia.

Até que veio para ela o magno dia de começar a exercer sobre mim um tortura chinesa. Como casualmente, informou-me que possuía As renações de Narizinho, de Monteiro Lobato.

Era um livro grosso, meu Deus, era um livro para se ficar vivendo com ele, comendo-o, dormindo-o. E, completamente acima de minhas posses. Disse-me que



eu passasse pela sua casa no dia seguinte e que ela o emprestaria.

Até o dia seguinte eu me transformei na própria esperança de alegria: eu não vivia, nadava devagar num mar suave, as ondas me levavam e me traziam.

No dia seguinte fui à sua casa, literalmente correndo. Ela não morava num sobrado como eu, e sim numa casa. Não me mandou entrar. Olhando bem para meus olhos, disse-me que havia emprestado o livro a outra menina, e que eu voltasse no dia seguinte para buscá-lo. Boquiaberta, saí devagar, mas em breve a esperança de novo me tomava toda e eu recomeçava na rua a andar pulando, que era o meu modo estranho de andar pelas ruas de Recife. Dessa vez nem caí: guiava-me a promessa do livro, o dia seguinte viria, os dias seguintes seriam mais tarde a minha vida inteira, o amor pelo mundo me esperava, andei pulando pelas ruas como sempre e não caí nenhuma vez.

Mas não ficou simplesmente nisso. O plano secreto da filha do dono da livraria era tranquilo e diabólico. No dia seguinte lá estava eu à porta de sua casa, com um sorriso e o coração batendo. Para ouvir a resposta calma: o livro ainda não estava em seu poder, que eu voltasse no dia seguinte. Mal sabia eu como mais tarde, no decorrer da vida, o drama do “dia seguinte” com ela ia se repetir com meu coração batendo.

E assim continuou. Quanto tempo? Não sei. Ela sabia que era tempo indefinido, enquanto o fel não escorresse todo de seu corpo grosso. Eu já começara a adivinhar que ela me escolhera para eu sofrer, às vezes adivinho. Mas, adivinhando mesmo, às vezes aceito: como se quem quer me fazer sofrer esteja precisando danadamente que eu sofra.

Quanto tempo? Eu ia diariamente à sua casa, sem falar um dia sequer. Às vezes ela dizia: pois o livro esteve comigo ontem de tarde, mas você só veio de manhã, de modo que o emprestei a outra menina. E eu, que não era dada a olheiras, sentia as olheiras se cavando sob os meus olhos espantados.

Até que um dia, quando eu estava à porta de sua casa, ouvindo humilde e silenciosa a sua recusa, apareceu sua mãe. Ela devia estar estranhando a aparição muda e diária daquela menina à porta de sua casa. Pediu explicações a nós duas. Houve uma confusão silenciosa, entrecortada de palavras pouco elucidativas. A senhora achava cada vez mais estranho o fato de não estar entendendo. Até que essa mãe boa entendeu. Voltou-se para a filha e com enorme surpresa exclamou: mas este livro nunca saiu daqui de casa e você nem quis ler!

E o pior para essa mulher não era a descoberta do que acontecia. Devia ser a descoberta horrorizada da filha que tinha. Ela nos espiava em silêncio: a potência de perversidade de sua filha desconhecida e a menina loura em pé à porta, exausta, ao vento das ruas de Recife. Foi então que, finalmente se refazendo, disse firme e calma para a filha: você vai emprestar o livro agora mesmo. E para mim: “E você fica com o livro por quanto tempo quiser.” Entendem? Valia mais do que me dar o livro: “pelo

tempo que eu quisesse” é tudo o que uma pessoa, grande ou pequena, pode ter a ousadia de querer.

Como contar o que se seguiu? Eu estava estonteada, e assim recebi o livro na mão. Acho que eu não disse nada. Peguei o livro. Não, não saí pulando como sempre. Saí andando bem devagar. Sei que segurava o livro grosso com as duas mãos, comprimindo-o contra o peito. Quanto tempo levei até chegar em casa, também pouco importa. Meu peito estava quente, meu coração pensativo.

Chegando em casa, não comeci a ler. Fingia que não o tinha, só para depois ter o susto de o ter. Horas depois abri-o, li algumas linhas maravilhosas, fechei-o de novo, fui passear pela casa, adiei ainda mais indo comer pão com manteiga, fingi que não sabia onde guardara o livro, achava-o, abria-o por alguns instantes. Criava as mais falsas dificuldades para aquela coisa clandestina que era a felicidade. A felicidade sempre ia ser clandestina para mim. Parece que eu já pressentia. Como demorei! Eu vivia no ar... Havia orgulho e pudor em mim. Eu era uma rainha delicada.

Às vezes sentava-me na rede, balançando-me com o livro aberto no colo, sem tocá-lo, em êxtase puríssimo.

Não era mais uma menina com um livro: era uma mulher com o seu amante.

Disponível em: <https://claricelspector.blogspot.com/2008/01/felicidade-clandestina.html>. Acesso em: 22 set. 2025.

2. O conto é caracterizado como uma narrativa literária curta, mas tem começo, meio e fim. Apesar de ser breve, o conto contempla uma história completa. Ele traz discussões relacionadas às crenças, às atitudes, aos valores, à moral, à ética, entre outras questões. Assim, responda:

- Qual é o tema/assunto do texto “**Felicidade Clandestina**”?
- O título faz relação com o tema do texto? Justifique.

3. O conto, que tem origem na tradição oral, existe em todas as culturas, e expressa muito fortemente a cultura de um povo, sendo usado como forma de transmissão de conhecimento e culturas diversas. O que caracteriza o texto “Felicidade Clandestina” tornando-o um conto?

4. A narração consiste em arranjar uma sequência de fatos na qual as personagens se movimentam em um determinado espaço à medida que o tempo passa. O texto narrativo é baseado na ação que envolve personagens, tempo, espaço e conflito. De acordo com o estudo dos elementos do enredo, identifique no texto:

- A situação inicial.
- O conflito.
- O clímax.
- O desfecho.

5. Um dos elementos importantes em um texto narrativo é o espaço, pois é nele que as ações das personagens se desenvolvem. Após a leitura do texto, indique qual é o espaço na narrativa. Justifique com passagens do texto.

Para saber
mais!



O texto narrativo apresenta personagens que atuam em um tempo e em um espaço, organizados por uma narração feita por um narrador. Tudo na narrativa depende do narrador, da voz que conta a história. Existem três tipos de foco narrativo, isto é, a voz de quem conta a história:

- **Narrador-personagem:** é aquele que conta a história na qual é participante. Nesse caso, ele é narrador e personagem ao mesmo tempo, a história é contada em **1ª pessoa**.
- **Narrador-observador:** é aquele que conta a história como alguém que não participa, mas observa tudo que acontece e transmite ao leitor. A história é contada em **3ª pessoa**.
- **Narrador-onisciente:** é o que sabe tudo sobre a história e as personagens, revelando os pensamentos e sentimentos das personagens. A história também é contada em **3ª pessoa**.

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/redacao/narracao.htm>. Acesso em: 28 fev. 2024 (adaptado).

6. Na narrativa, há uma voz que conta a história (narrador). Este pode ser uma personagem da história (narrador em 1ª pessoa); alguém de fora da história que apenas observa os acontecimentos (narrador em 3ª pessoa); ou alguém de fora da história que sabe tudo sobre a história e as personagens (também narrador em 3ª pessoa). O foco narrativo predominante no conto “Felicidade Clandestina” está em primeira ou terceira pessoa? Qual é o tipo de narrador?

Para saber
mais!



Tipos de discursos: direto, indireto e indireto livre

Os discursos direto, indireto e indireto livre são utilizados principalmente em textos narrativos com a finalidade de introduzir as diversas vozes disponíveis (personagens e narrador).

O discurso direto pode ser entendido como a reprodução exata da fala de alguém. Já o discurso indireto ocorre quando o autor expressa, com suas palavras, a fala de outra pessoa. Por fim, o discurso indireto livre é uma mescla entre o direto e o indireto.

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/redacao/tipos-de-discurso-direto-indireto-e-indireto-livre>. Acesso em: 23 set. 2025. Adaptado.

7. Em um texto narrativo, as diferentes vozes são representadas pelo narrador e pelas personagens, e indicam o discurso utilizado, direto, indireto ou indireto livre. No conto “Felicidade Clandestina”, predomina qual tipo de discurso? Justifique com trechos do texto.

GRUPO DE ATIVIDADES

2



AMPLIANDO OS CONHECIMENTOS

8. Os três primeiros parágrafos formam a introdução do conto lido. Neles, são apresentadas as características das personagens da história.

- Quais são as personagens principais da história?
- As personagens em uma narrativa apresentam características físicas e psicológicas, de forma superficial ou aprofundada/minuciosa. Como é feita a caracterização das personagens no conto: de modo superficial ou de modo aprofundado/minucioso?
- Quais aspectos dessas personagens são ressaltados?

9. A posse do livro “As reinações de Narizinho” possibilitou à menina exercer sobre a narradora uma “tortura chinesa”, num jogo infundável de promessas e mentiras.

- Que características da menina e da narradora se observam nessa relação?
- Que consequências físicas resultam dessa tortura para a narradora?
- Explique por que a narradora se submetia a esse jogo criado pela menina?

10. Embora a filha do dono da livraria não tivesse muitas qualidades, algo a fazia parecer superior aos olhos da narradora. O que fazia a filha do dono da livraria parecer superior?

Para saber
mais!



O que é Causa e Consequência?

Causa é o motivo, a razão pela qual algo acontece. **Consequência** é o resultado, o efeito dessa causa. Essa relação, em muitos textos, organiza ideias e constrói significados. Identificar essa dinâmica permite ao leitor conectar as diferentes partes do texto, compreendendo a progressão dos eventos, a lógica dos argumentos e a intenção do autor. Ex.: “Devido à poluição do ar, a qualidade do ar em muitas cidades está se deteriorando.”

11. Observe os trechos do texto:

“Mas que talento tinha para a crueldade.”

“Ela toda era pura vingança.”

- Por que, na opinião da narradora, a outra menina tinha talento para a crueldade?
- Qual é a explicação da narradora para o ódio e o desejo de vingança da menina?

12. Releia este trecho:

“Até que veio para ela o magno dia de começar a exercer sobre mim uma tortura chinesa. Como casualmente, informou-me que possuía *As reinações de Narizinho*, de Monteiro Lobato.”

- O emprego da expressão **como casualmente** dá a entender que a iniciativa da filha do dono de livraria foi uma ação casual ou planejada?
- O que a menina provavelmente imaginou a respeito da importância do livro para a narradora? Justifique sua resposta.

13. Um dia, a mãe descobre o jogo que a filha vinha fazendo com a narradora.

- O que parece ter chocado mais a mãe nessa descoberta?
- O que a decisão da mãe representou para a narradora?

14. Por que a narradora fingia que não sabia onde tinha guardado o livro e depois “achava-o”?

15. Leia o significado da palavra ‘clandestina’:

Clandestina: algo feito às escondidas, sem autorização legal, secreto ou ilegal.

No trecho “A felicidade sempre ia ser clandestina para mim.”, o uso da palavra “clandestina” para marcar a felicidade da narradora sugere que a

- () felicidade da narradora era temporária e emprestada.
- () felicidade não tinha importância para a narradora.
- () narradora queria esconder o livro das outras meninas.

16. No trecho ‘E o pior para essa mulher não era a descoberta do que acontecia. Devia ser a descoberta horrorizada da filha que tinha. Ela **nos** espiava em silêncio: a potência de perversidade de sua filha desconhecida e a menina loura em pé à porta, exausta, ao vento das ruas de Recife.’, o termo em destaque se refere a quais pessoas?

17. Articuladores textuais são recursos linguísticos que ajudam a construir o sentido de um texto. São palavras/expressões que ligam partes do texto, indicando a relação entre elas ou a circunstância que exprimem, como adição ou acréscimo (e, além disso), oposição ou contraste (porém, contudo), conformidade (de acordo com, segundo), tempo (até que, quando) entre outros. No trecho, “...o livro esteve comigo ontem de tarde, **mas** você só veio de manhã.”, a palavra destacada expressa uma ideia. Qual é a ideia expressa por essa palavra? Justifique.

18. Em textos como “Felicidade clandestina”, os autores utilizam uma linguagem rica em palavras figuradas e simbólicas para transmitir ao leitor emoções e criatividade, como as figuras de linguagem, que são palavras ou expressões com sentido conotativo (figurado). Na passagem “Meu peito estava quente, **meu coração pensativo**.”, identifique e explique a figura de linguagem presente na expressão destacada.

GRUPO DE ATIVIDADES

3



SISTEMATIZANDO OS CONHECIMENTOS

19. Nesse texto, o narrador

- observa a história contada.
- participa dos fatos narrados.
- é onisciente do que acontece na história.
- é indiferente aos acontecimentos narrados.

20. Em qual trecho é apresentada uma marca de tempo na narrativa?

- “O plano secreto da filha do dono da livraria era tranquilo e diabólico.”
- “Eu já começara a adivinhar que ela me escolhera para eu sofrer, às vezes adivinho.”
- “No dia seguinte lá estava eu à porta de sua casa, com um sorriso e o coração batendo.”
- “E eu, que não era dada a olheiras, sentia as olheiras se cavando sob os meus olhos espantados.”

21. No trecho “... **eu me transformei na própria esperança da alegria** ...”, predomina qual figura de linguagem?

- Antítese.
- Hipérbole.
- Metonímia.
- Polissíndeto.

22. No trecho “Pouco aproveitava. E nós menos ainda: até para aniversário, **em vez de** pelo menos um livrinho barato, ela nos entregava em mãos um cartão-postal da loja do pai.”, a expressão destacada pode ser substituída sem alteração de sentido por

- à beira de
- ao invés de
- à espera de
- por meio de

Estudante, vamos cantar sobre a felicidade?

Leia o texto.

Texto II

Felicidade

Seu Jorge

Felicidade é viver na sua companhia

Felicidade é estar contigo todo dia

Felicidade é sentir o cheiro dessa flor

Felicidade é saber que eu tenho seu amor

Felicidade é viver na sua companhia

Felicidade é estar contigo todo dia
Felicidade é sentir o cheiro dessa flor
Felicidade é saber que eu tenho seu amor
Felicidade é saber de verdade
Que a gente sente saudade
Quando não consegue se ver
Felicidade é acordar do seu lado
Tomar um café reforçado
Depois sair pra correr com você
Felicidade é poder jogar um pano
Colar no show do Caetano
Cantar Odara até o dia raiar
Felicidade é num fim de semana
Curtir uma praia bacana
Com um pôr do sol de arrasar
[...]

Compositores: Jorge Mario Da Silva / Gabriel De Moura Passos /
Angelo Vitor Simplicio Da Silva / Jorge Leandro Pereira Da Silva

Disponível em: <https://www.letras.mus.br/seu-jorge/felicidade/>. Acesso em: 3 out. 2025. Adaptado.

Acesse o QR Code ao lado para ouvir a canção na íntegra.



23. O gênero canção utiliza a letra, a melodia, o ritmo e outros recursos para construir e transmitir um tema, que pode variar de acordo com o estilo musical e a mensagem que o compositor deseja passar. Assim, responda:

- Na canção do cantor Seu Jorge, como a felicidade é representada?
- Transcreva do texto exemplos que representam a felicidade.

24. Nos versos “Felicidade é poder jogar um pano / Colar no show do Caetano”, a palavra colar pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

- acudir.
- distrair.
- comparecer.
- negligenciar.

25. O texto I (conto) e o texto II (canção) têm em comum o fato de

- mencionarem que a felicidade é algo que se deseja e pelo qual se sofre.
- argumentarem que a felicidade só chega após um período de grande sofrimento e manipulação psicológica.
- citarem que a felicidade é presente e se manifesta de forma mais explícita, ligada ao amor e aos prazeres do cotidiano.

(D) abordarem a felicidade como um sentimento íntimo e particular, que se manifesta de forma sutil e em momentos específicos da vida.

26. Ao comparar o conto “Felicidade clandestina”, de Clarice Lispector e a canção “Felicidade”, de Seu Jorge, ambos os textos abordam o tema da felicidade da mesma forma? Justifique.

visitando
Re Matriz



Leia o texto.

Você sabe por que os vaga-lumes piscam?

Ana Karla Souza

Este fenômeno é conhecido como bioluminescência. Uma curiosidade é que esses flashes de luzes emitidos são usados para atrair presas, espantar predadores e também para chamar parceiros para a reprodução. As cores emitidas pelos vagalumes podem variar do vermelho ao verde.

A vaga-lume fêmea pisca para avisar ao macho que ele pode se aproximar dela para o acasalamento. O pisca-pisca também serve para espantar os inimigos, pois toda vez que a luz pisca, produz-se uma substância tóxica no corpo do vaga-lume.

A luz emitida pelos vagalumes é o resultado de uma reação química que ocorre entre duas substâncias presentes no corpo do inseto: a luciferina e o oxigênio. Este fenômeno é conhecido como bioluminescência.

Vaga-lumes ou pirilampos são insetos das famílias Elateridae, Fengodidae ou Lampyridae muito conhecidos por sua bioluminescência, isto é, sua capacidade de produzir e emitir luz. Essas espécies são dotadas de órgãos fosforescentes na parte inferior de seus segmentos abdominais, responsáveis pelas emissões luminosas.

Após a fase de pupa, os adultos emergem e procuram seus parceiros. A maioria das espécies são ativas à noite e usam a luminescência como sinal sexual, desta forma, por meio de um padrão de luz específico encontram seus parceiros sexuais. As poucas espécies diurnas usam feromônios que são exalados no ar, atraindo os parceiros através do vento.

Suas larvas, que geralmente vivem no solo, alimentam-se de lesmas, caracóis e minhocas. Já os adultos são predadores e se alimentam do pólen ou néctar de plantas.

Esses insetos possuem total controle sobre a emissão de luz, uma vez que o tecido que provoca essa emissão é ligado à traqueia e ao cérebro do vaga-lume.

O inseto usa sua bioluminescência para chamar a atenção de seu parceiro ou parceira, por isso, essa habilidade é muito importante no processo de reprodução dessas espécies.

Nesse sentido, a iluminação artificial das cidades, que é mais forte, anula a bioluminescência dos vaga-lumes, afetando diretamente o seu processo de reprodução.

Disponível em: <https://maracajunahora.com.br/voce-sabe-por-que-os-vaga-lumes-piscam/>. Acesso em: 2 out. 2025.

1. Qual é o assunto do texto?

- (A) A reprodução dos vaga-lumes.
- (B) Os insetos da família Elateridae.
- (C) As diversas espécies de vaga-lumes.
- (D) O porquê de os vaga-lumes piscarem.

2. A palavra destacada no trecho “Este fenômeno e chama **bioluminescência**.” é um exemplo de linguagem

- (A) digital.
- (B) literária.
- (C) informal.
- (D) científica.

3. Os vaga-lumes piscam por causa de um/uma

- (A) encanto pelo parceiro.
- (B) atração pelas presas.
- (C) reação química.
- (D) lâmpada acesa.

Leia o texto.

A incapacidade de ser verdadeiro

Carlos Drumond de Andrade

Paulo tinha fama de mentiroso. Um dia chegou em casa dizendo que vira no campo dois dragões da independência, cuspidos fogo e lendo fotonovelas. A mãe botou-o de castigo, mas na semana seguinte ele veio contando que caíra no pátio da escola um pedaço de lua, todo cheio de buraquinhos, feito queijo, e ele provou que tinha gosto de queijo. Desta vez Paulo não só ficou sem sobremesa como foi proibido de jogar futebol durante quinze dias.

Quando o menino voltou falando que todas as borboletas da terra passaram pela chácara de Siá Elpídia e queriam formar um tapete voador para transportá-lo ao sétimo céu, a mãe decidiu levá-lo ao médico. Após o exame, o Dr. Epaminondas abanou a cabeça:

- Não há o que fazer, Dona Coló. Esse menino é mesmo um caso de poesia.

Disponível em: <https://poesiaspreferidas.wordpress.com/2013/09/20/a-incapacidade-de-ser-verdadeiro-carlos-drumond-de-andrade/>. Acesso em: 27 fev. 2024.

4. Em “Este menino é mesmo um caso de poesia”, diagnóstico dado pelo médico, sugere que Paulo

- (A) precisava de ordens mais enérgicas.
- (B) era um menino imaginativo e criativo.
- (C) estava precisando do carinho familiar.
- (D) agia dessa forma pelo excesso de castigo.

5. De acordo com o texto, a preocupação da mãe em levar o filho ao médico deve-se à

- (A) imaginação do menino ao criar suas histórias fantasiosas.

(B) história do pedaço de lua, cheio de queijo no pátio da escola.

(C) fábula dos dragões da independência cuspidos fogo e lendo fotonovelas.

(D) passagem das borboletas pela chácara de Siá Elpídia formando um tapete voador.

Leia o texto.

Adolescência: o Perigo Invisível das Redes Sociais para os Jovens

Um estudo da Universidade de Oxford, publicado em 2024, revelou que adolescentes que passam mais de três horas por dia nas redes têm 60% mais chances de desenvolver depressão

Nos últimos anos, as redes sociais — a face mais onipresente e insidiosa da tecnologia no cotidiano dos jovens — passaram de entretenimento inofensivo a influenciadoras silenciosas do comportamento adolescente. A série “Adolescência”, da Netflix, acende um alerta importante sobre esse impacto: a cultura digital está reconfigurando a formação emocional e psicológica de uma geração inteira. E escancara um problema [...]: o ambiente online, sem mediação ou regulação, pode ser profundamente nocivo para crianças e adolescentes.

Como mãe de dois adolescentes, assisti à série com um nó na garganta. A trama, que envolve um garoto de 13 anos acusado de um assassinato brutal — potencialmente influenciado por ideologias misóginas encontradas na internet —, reflete o pesadelo moderno que muitas famílias enfrentam. O acesso irrestrito a conteúdos tóxicos, a normalização da violência e a construção de comunidades extremistas nos cantos escuros da internet não são mais possibilidades distópicas. São realidades cotidianas.

A adolescência hackeada

A adolescência já é, por natureza, uma fase de intensa transformação: física, emocional e social. O cérebro ainda está em formação, a identidade busca se afirmar e o pertencimento a grupos se torna vital. Justamente nesse momento de extrema maleabilidade, operam algoritmos desenhados para capturar atenção e manipular comportamento — muitas vezes sem qualquer critério de segurança.

As plataformas sabem exatamente como manter um adolescente rolando a tela: sugerem conteúdos cada vez mais extremos, reforçam padrões inalcançáveis de sucesso, beleza e performance e promovem a comparação constante. O resultado? Uma explosão de crises de identidade, ansiedade, raiva e solidão.

“Adolescência” escancara esse cenário. E deixa uma pergunta no ar: quem se responsabiliza por isso?

O silêncio confortável das Big Techs

A resposta mais honesta? Quase ninguém. As chamadas Big Five — Apple, Google, Meta, X e Microsoft — continuam operando com ampla margem para negligenciar seus impactos. Apesar de uma avalanche de estudos que apontam os danos à saúde mental dos jovens, as plataformas seguem priorizando métricas

de engajamento. Um estudo da Universidade de Oxford, publicado em 2024, revelou que adolescentes que passam mais de três horas por dia nas redes têm 60% mais chances de desenvolver depressão. A American Psychological Association também apontou que a exposição prolongada a conteúdos nocivos aumenta a ansiedade e derruba a autoestima.

Mesmo diante de dados alarmantes, o que vemos são notas institucionais vazias, termos de uso ineficazes e resistência sistemática à regulação. A resposta padrão é sempre a mesma: “estamos comprometidos com a segurança dos nossos usuários” — enquanto os algoritmos seguem operando no escuro.

Avanços tímidos e resistência poderosa

Países como França, Austrália e Brasil já adotaram restrições ao uso de celulares em escolas, e o Reino Unido discute limitar o acesso de menores às redes sociais. A União Europeia avança com o Digital Services Act, que exige maior transparência algorítmica e medidas protetivas para menores. Mas nos Estados Unidos — onde estão sediadas as principais plataformas — qualquer tentativa de controle é enfrentada com lobbies intensos.

No meio disso, quem protege os jovens?

O papel das famílias, da sociedade e das lideranças

Não podemos esperar que essas empresas mudem por vontade própria. Como mãe, me pergunto todos os dias: como proteger meus filhos em um ambiente desenhado para capturá-los?

A resposta passa por três frentes: supervisão ativa, diálogo constante e, principalmente, pressão pública por regulação responsável. Os celulares não são apenas ferramentas de socialização: são portais para narrativas, valores e estímulos que moldam identidades. A mediação adulta, com empatia e consciência, nunca foi tão essencial.

[...]

O futuro exige ação imediata

A frase mais impactante da série ecoa na minha mente: “Leva uma vila para criar uma criança, mas também leva uma vila para destruí-la.” Hoje, essa vila está sendo dominada por sistemas opacos que exploram vulnerabilidades humanas — especialmente as dos mais jovens.

Já passou da hora de mudarmos esse jogo. Se queremos preservar a sanidade mental da próxima geração, precisamos tratar as redes sociais como o que elas são: poderosas ferramentas que exigem responsabilidade, limites e transparência. Essa obrigação deve começar do topo — com as empresas que lucram com a atenção e a inocência das nossas crianças — e se estender a todos nós. A cultura da negligência precisa dar lugar a uma nova cultura: a do cuidado.

Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2025/04/adolescencia-o-perigo-invisivel-das-redes-sociais-para-os-jovens/>. Acesso em: 6 out. 2025.

6. A ideia defendida pelo autor está no trecho:

(A) “O acesso irrestrito a conteúdos tóxicos, a normalização da violência e a construção de comunidades ex-

tremistas nos cantos escuros da internet não são mais possibilidades distópicas.”

(B) “Os celulares não são apenas ferramentas de socialização: são portais para narrativas, valores e estímulos que moldam identidades.”

(C) “As plataformas sabem exatamente como manter um adolescente rolando a tela: sugerem conteúdos cada vez mais extremos, ...”

(D) “... o ambiente online, sem mediação ou regulação, pode ser profundamente nocivo para crianças e adolescentes.”

7. O argumento “Um estudo da Universidade de Oxford, publicado em 2024, revelou que adolescentes que passam mais de três horas por dia nas redes têm 60% mais chances de desenvolver depressão.”, predomina o tipo de argumento de

(A) autoridade.

(B) comprovação.

(C) alusão histórica.

(D) causa e consequência.

8. No trecho “Leva uma vila para criar uma criança, mas também leva uma vila para destruí-la.”, o termo ‘-la’ faz referência a outra palavra dita anteriormente. Qual?

(A) adolescência.

(C) criança.

(B) tecnologia.

(D) série.



Colaboração

Profª. Lindamairy Carvalho Guimarães

C. E. Professora Helena L. Rodrigues de Queiroz - CRE Luziânia

Leia os textos.

Texto I

A infância não pode ter pressa

Por Gislaïne Buosi

A infância, que um dia foi marcada por descoberta e encantamento, está sendo atropelada por uma sociedade que insiste em apressar o relógio. A adultização, que é a imposição de responsabilidades e comportamentos adultos, tem transformado brincadeiras em histerias, risadas em desequilíbrios. O mais alarmante é que essa prática não apenas rouba da criança a leveza que lhe é natural, como também gera impactos graves, como baixa autoestima, ansiedade, depressão, sexualização precoce. Estamos, como sociedade, negligenciando um direito básico: o de ser criança.

O cenário não é irremediável, mas exige ações emergenciais — todos temos de agir! É preciso oferecermos à criança mais do que telas com conteúdo inadequado ou brincadeiras que simulam papéis adultos. É preciso dar espaço, companhia e estímulo que respeitem o seu universo.

Permitir que as crianças vivam sua infância não é responsabilidade coletiva – é investimento sociofamiliar; é aposta no futuro; é promessa de que seremos uma sociedade mais humana e equilibrada. Criança não deve carregar o peso do mundo – deve explorá-lo com delícia, com pé no chão – aqui, em sentido literal.

A adultização não tem lugar em um mundo que respeita e valoriza as etapas da vida. É tempo de desacelerar – e até quem sabe? – voltar os ponteiros do relógio, caso encontremos por aí uma garotinha de salto ou um garotinho de gravata.

Disponível em: <https://www.plataformaredigir.com.br/artigo/artigo-de-opiniao-adultizacao-podcast-redigir-fundamental>. Acesso em: 21 nov. 2025.

Texto II

[...]

Educação e tecnologia: a busca pelo equilíbrio

A regulamentação do uso de celulares nas escolas reflete um desafio maior sobre como equilibrar tecnologia e educação de maneira saudável. O Instituto Alfa e Beto apoia, portanto, um debate fundamentado em soluções que promovam o desenvolvimento integral dos alunos. Nesse sentido, é essencial que escolas, professores e famílias trabalhem juntos para definir limites claros para o uso de dispositivos tecnológicos. Dessa forma, a aprendizagem dos estudantes será preservada e sua saúde mental, protegida.

Disponível em: <https://shre.ink/qEeM>. Acesso em: 21 nov. 2025.

9. Os Textos I e II, em relação ao assunto abordado, são

- (A) complementares.
- (B) contraditórios.
- (C) semelhantes.
- (D) excludentes.

10. No texto I, o trecho “A adultização, que é a imposição de responsabilidades e comportamentos adultos, tem transformado brincadeiras em histerias, risadas em desequilíbrios.”, é, predominantemente, um argumento de

- (A) autoridade.
- (B) comprovação.
- (C) exemplificação.
- (D) causa e consequência.



Estudante, você sabia que o Saeb e o Saego são importantes instrumentos que avaliam e analisam a qualidade da educação? Eles verificam se você é capaz de entender o texto como construção do conhecimento, identificando o que você já sabe e o que ainda precisa aprender... Vamos ler e interpretar alguns itens dessas avaliações externas? Vamos lá!?

(3º SIMULA SAEB/2025) Leia o texto abaixo.

O lema é informar!

Ao abrir um jornal você, com certeza, irá deparar-se com textos diferentes daqueles que costuma ler nos livros de contos, fábulas, lendas, mitos ou romances. Jornais não existem para adoçar a realidade, mas para mostrá-la à opinião pública de um ponto de vista crítico. Num jornal, os textos apresentam caráter informativo, ou seja, transmitem informações, por isso este meio de comunicação é, por excelência, um órgão formador de opinião pública. A busca de informações corretas e completas é a primeira obrigação de cada jornalista. Os fatos são a matéria-prima de qualquer tipo de jornalismo, por isso, tudo o que possa ser notícia deve ser investigado, mas o jornalismo deve ser ágil. O jornalista que não correr contra o relógio pode perder a oportunidade de ter uma informação exclusiva publicada com destaque.

O furo é a informação importante e correta que apenas um veículo de comunicação edita. É comum os veículos furarem uns aos outros. Mas zelar todos os dias pela qualidade e quantidade de informações publicadas é mais importante que dar ou levar furos. O editor deve mobilizar a equipe para obter informações ou para modificar toda uma edição (a qualquer momento) para incluir novos fatos ou reorganizar a hierarquia das notícias.

A opinião de um jornal se expressa formalmente em seus editoriais, mas dizer que as outras matérias estão isentas de subjetividade é errado: não existe objetividade em jornalismo. Ao redigir um texto e editá-lo, o jornalista toma uma série de decisões que são em larga medida subjetivas, influenciadas por suas posições pessoais, hábitos e emoções. Isso não o exime, porém, da obrigação de procurar ser o mais objetivo possível. Para retratar os fatos com fidelidade, reproduzindo a forma em que ocorreram, bem como suas circunstâncias e repercussões, o jornalista deve procurar vê-los com frieza e distanciamento.

Manual geral de redação. Folha de S. Paulo. São Paulo: Publifolha, 1987.

1. A tese difundida pelo autor do texto é

- (A) a matéria-prima do jornalismo deve ser fato, já que os jornais têm caráter informativo.
- (B) a opinião de um jornal deve ser expressa formalmente, por meio de seus editoriais.
- (C) a quantidade das informações publicadas é mais importante do que dar ou levar furos.
- (D) os jornais devem estar sempre prontos a incluir novos fatos, dado seu caráter educativo.

2. Há, predominantemente, um fato no trecho:

- (A) “... zelar todos os dias pela qualidade e quantidade de informações publicadas é mais importante que dar ou levar furos.”
- (B) “O jornalista que não correr contra o relógio pode perder a oportunidade de ter uma informação exclusiva publicada...”
- (C) “Num jornal, os textos apresentam caráter informativo, ou seja, transmitem informações, ...”

(D) “... tudo o que possa ser notícia deve ser investigado, mas o jornalismo deve ser ágil.”

(2º SIMULA SAEB/2025) Leia o texto abaixo.

Por que rimos?

Você já deu uma risadinha hoje? Aposto que sim! Todos nós rimos ou sorrimos várias vezes ao dia: para cumprimentar alguém, ao fazer ou ouvir alguma gracinha ou quando estamos brincando com um amigo.

Os cientistas sabem que o riso não é apenas uma manifestação de alegria. Ele também torna menos grave a mágica ou a diferença. É só você reparar como, muitas vezes, utilizamos o riso para pedir desculpas ou dizer não a alguém.

O riso é uma de nossas primeiras experiências de vida. Ele inicia nossa ligação com o mundo ao redor. Desde bebês nós rimos de satisfação por estarmos bem alimentados, sem qualquer dor ou para responder à expressão alegre de nossos pais.

O mesmo acontece com os animais. Eles, quem diria, também riem – ao modo deles, mas riem.

Mas não rimos somente quando estamos em grupo. Rimos também de piadas, por exemplo. Este tipo de riso é unicamente humano. Temos em comum com os animais apenas o riso provocado por brincadeiras.

Melhor que rir é saber que o riso faz bem à saúde. Dizem os mais velhos que “o riso é um bom remédio” e, para os cientistas, ele produz sensações de prazer e bem-estar, diminui a ansiedade, reforça o sistema de defesa do organismo, relaxa os músculos...

O Tempinho. 11 dez. 2010. P. 9. Fragmento.

3. Qual é o assunto desse texto?

- (A) A importância do riso.
- (B) As primeiras experiências do bebê.
- (C) O comportamento dos animais.
- (D) Os remédios que melhoram a saúde.

4. A finalidade desse texto é

- (A) alertar o leitor.
- (B) dar uma informação.
- (C) narrar uma história.
- (D) noticiar um fato.

Leia o texto.

Pássaro contra a vidraça

Engraçado, de repente eu comecei a ver a tia Zilah com outros olhos. Ela não era só do bem, a tia viúva e sozinha que tinha ficado cuidando de mim. Ela era legal, uma super-mais-velha!

Nossa, eu deixei ela quase louca! Em vez dos coroas, foi ela quem me contou toda a sua viagem pela Europa... Eu fazia uma ideia tão errada, diferente: ela contando, ficou tudo tão legal, um barato mesmo. Só pra dar

uma ideia, fiquei vidrado no museu de cera da Madame Tussaud, que era uma francesa que viveu na época da Revolução. Ela aprendeu a fazer imagens de cera, e se inspirava em personagens célebres que eram levados para a guilhotina em praça pública.

Depois ela mudou para a Inglaterra, e ficou famosa por lá. E hoje existe em Londres um museu de cera com o seu nome, que tem imagens de personagens famosos do mundo inteiro em tamanho natural.

Foi tão gozado quando a tia Zilah também contou que, quando ela ia saindo do museu, perguntou pra uma mulher fardada onde era a saída. E todo mundo caiu na gargalhada, porque tinha perguntado pra uma figura de cera que era sensacional de tão perfeita, parecia mesmo uma policial.

Fonte: NICOLELIS, Laporta. Pássaro contra a vidraça. São Paulo: Moderna, 1992

5. Nesse texto, o trecho “... ficou tudo tão legal, um barato mesmo.”, é um exemplo de linguagem comum em

- (A) conversas entre amigos.
- (B) entrevistas de emprego.
- (C) palestras formais.
- (D) revistas científicas.

6. Em “... e se inspirava em personagens célebres que eram levados para a guilhotina em praça pública.”, a palavra destacada faz referência a

- (A) guilhotina.
- (B) praça pública.
- (C) imagens de cera.
- (D) personagens célebres.

ANOTAÇÕES

MATEMÁTICA

GRUPO DE ATIVIDADES

1



O QUE PRECISAMOS SABER?

LINGUAGEM ALGÉBRICA

A linguagem algébrica é usada para representar quantidades matemáticas desconhecidas, e podem ser representadas por letras minúsculas ou símbolos. Observe:

O dobro de um número mais quatro: $2 \cdot x + 4$	A diferença entre 18 e o quíntuplo de um número : $18 - 5 \cdot w$
A terça parte de um número menos um: $\frac{y}{3} - 1$	O quociente entre um número pelo triplo dele mesmo: $\frac{j}{3j}$
O quadrado de um número mais metade dele mesmo: $x^2 + \frac{1}{2} \cdot x$	A soma de dois números inteiros consecutivos: $x + (x + 1)$

Vamos aplicar



Uma pessoa que escova os dentes com a torneira aberta desperdiça, em média, 120 litros de água a cada 10 minutos.

Joana leva 8 minutos para escovar os dentes. Se ela se descuidar e deixar a torneira aberta durante todo esse período, quantos litros de água serão desperdiçados?

Resolução:

Para solucionar essa situação, é necessário perceber que, a cada minuto, gastam-se 12 litros de água, pois são desperdiçados 120 litros a cada 10 minutos, ou seja:

$$120 \div 10 = 12$$

Indicando a quantidade total de água desperdiçada por **d**, e o tempo gasto por **t**, representaremos essa relação com uma sentença matemática:

$$\begin{aligned} d &= t \cdot 12 \\ d &= 8 \cdot 12 \\ d &= 96 \end{aligned}$$

Desta forma, Joana desperdiça 96 litros de água a cada escovação.

Mas e se fosse ao contrário?

Imagine que Maurílio escove os dentes com a torneira aberta, gastando 54 litros de água. Quanto tempo ele leva para escovar os dentes?

Resolução:

Para solucionar essa situação, usaremos a sentença matemática que relaciona **d** e **t**. Observe:

$$\begin{aligned} d &= t \cdot 12 \\ 54 &= t \cdot 12 \\ \frac{54}{12} &= t \\ t &= 4,5 \end{aligned}$$

Dessa forma, Maurílio leva 4,5 minutos para escovar os dentes, ou quatro minutos e meio.

Essas sentenças matemáticas, apresentadas nos exemplos anteriores, expressam situações que envolvem o uso de letras, chamadas de expressões algébricas.

Uma expressão algébrica, geralmente, é formada pela parte numérica (chamada de coeficiente) e pela parte literal, que corresponde às variáveis. Em $d = 12t$, temos:

Coeficientes	1 e 12
Parte literal	d e t



SE LIGA!

A solução de um problema matemático, normalmente depende da tradução correta da linguagem natural para a linguagem algébrica.

• Simplificando expressões algébricas

Simplificar uma expressão algébrica é o mesmo que reduzi-la à forma mais simples possível, aplicando corretamente as propriedades das operações entre monômios e reunindo termos semelhantes.

Por exemplo, ao somarmos e/ou subtrairmos duas ou mais expressões algébricas, simplificamos apenas os termos semelhantes.

Observe:

$$3x - x^2 + 12x + 12x^2 - 19x + 6$$

Repare que:

$$3x - x^2 + 12x + 12x^2 - 19x + 6$$

Logo, podemos simplificar os termos com **x** e os termos com **x²**:

$$\begin{aligned} -x^2 + 12x^2 + 3x + 12x - 19x + 6 \\ 11x^2 - 4x + 6 \end{aligned}$$

Essa é a simplificação possível, pois os termos x^2 e x não são semelhantes, já que possuem expoentes distintos.



LEMBRE-SE!

Os **termos semelhantes** são aqueles que possuem as mesmas partes literais, ou seja, as mesmas letras com os mesmos expoentes.

$$a^3bc^2 \neq a^2bc^3$$

Nesse caso, os expoentes de a^3 e a^2 são diferentes.

Quando estamos simplificando expressões algébricas, é importante lembrarmos algumas propriedades utilizadas.

1. Distributiva: $a \cdot (b + c) = ab + ac$

Exemplo:

$$5 \cdot (x + 3) = 5x + 5 \cdot 3 = 5x + 15$$

2. Fator comum: $xy + xw = x \cdot (y + w)$

Exemplo:

$$4x + 8 = 4 \cdot x + 4 \cdot 2 = 4 \cdot (x + 2)$$

3. Sinais e parênteses: $-(a - w) = -a + w$

Exemplo:

$$-(x^2 - 9x + 4) = -x^2 + 9x - 4$$

Obs.: Os sinais dos termos dentro dos parênteses e “mudam”, pois aplicamos a propriedade distributiva a todos os termos da expressão.

Exemplo:

$$2(x + 3) - (x - 4)$$

Aplicando a distributiva:

$$2x + 6 - (x - 4)$$

Realizando a distributiva no segundo parêntese:

$$2x + 6 - x + 4$$

Agrupando os termos semelhantes:

$$2x - x + 6 + 4$$

Resultado simplificado:

$$x + 10$$

Vamos aplicar



Otávio tinha no banco certa quantia em dinheiro. Preciou pagar uma dívida e, para isso, sacou dois terços de seu saldo bancário. Como representar o saldo final usando uma expressão algébrica?

Resolução:

Para solucionar essa situação, usaremos n para representar a quantia que Otávio tinha no banco.

Como ele sacou $\frac{2}{3}$ de n conseguimos representar seu saldo bancário com a seguinte expressão algébrica:

$$n - \frac{2}{3} \cdot n$$

Mas e se soubermos o saldo que Otávio possui no banco?

Imagine que Otávio tenha no banco um saldo de R\$ 7411,50. Se ele retirar os dois terços necessários para quitar sua dívida, com quanto ele ficará de saldo?

Resolução:

Usando a expressão simplificada anteriormente, temos:

$$n - \frac{2}{3} \cdot n$$

Como n é o saldo de Otávio, substituímos o valor na expressão:

$$\begin{aligned} 7411,5 - \frac{2}{3} \cdot 7411,5 \\ 7411,50 - \frac{14823}{3} \\ 7411,50 - 4941 \\ 2470,5 \end{aligned}$$

Logo, Otávio ficará com um saldo de R\$ 2470,50.



IMPORTANTE!

Valor numérico de expressões algébricas.

O valor numérico de uma expressão algébrica é o resultado obtido quando substituímos as variáveis (letras) por números e realizamos os cálculos, seguindo a ordem das operações.

Exemplo:

Qual o valor da expressão, $x^2 + 3x - 2$, para $x = -9$?

$$\begin{aligned} x^2 + 3x - 2 \\ (-9)^2 + 3 \cdot (-9) - 2 \\ 81 + (-27) - 2 \\ 81 - 27 - 2 \\ 54 - 2 \\ 52 \end{aligned}$$

Ao substituir as letras pelos números dados no enunciado, use parênteses para evitar erros de sinal, e resolva a expressão numérica resultante.



ATIVIDADES

1. Observe a expressão escrita em linguagem natural, e circule a sua correspondente escrita em linguagem algébrica.

O cubo de um número	$3a$	a^3	$\frac{a}{3}$	$3a^3$
Um quarto de um número	$4y^2$	y^4	$\frac{1}{4}y$	$4y$
O dobro de um número	$2h$	h^2	$\frac{h}{2}$	$2h^2$
O quadrado de um número	x^4	$4x^2$	x^2	$\frac{x^2}{2}$
O triplo de um número	$\frac{w}{3}$	$3w^3$	w^3	$3w$

2. Leia as expressões, a seguir, e escreva-as algebricamente.

- O quádruplo da soma entre, o dobro de um número mais um, menos a diferença entre esse número e quatro.
- O triplo da diferença entre o sucessor de um número e o dobro desse número, somado à metade desse número.
- A quinta parte da soma entre o quadrado de um número com três, menos o triplo da diferença entre oito e esse número.
- O dobro da soma entre a terça parte de um número e quatro, menos o quadrado da diferença entre esse número e dois.

3. Simplifique as expressões encontradas na atividade anterior (2).

4. Utilizando as expressões simplificadas na atividade 3, encontre o valor numérico de cada uma para:

- $x = 1$
- $x = -3$
- $x = 0,2$
- $x = \frac{1}{2}$

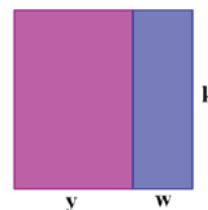
5. Carla guardou uma quantia em sua conta bancária. Durante o período de seca em sua cidade, ela precisou gastar metade desse valor em remédios para seus filhos. Sabendo disso, faça o que se pede:

- Represente, usando uma expressão algébrica, o valor que restou na conta bancária de Carla após as compras.
- Sabendo que Carla tinha R\$ 530,00 guardados, calcule o valor que restou em sua conta bancária, após essas compras.

6. Um caminhão parte de uma cidade com destino a Catalão, com um tanque de combustível cheio. Durante o trajeto, ele consome $\frac{3}{5}$ do total de combustível e depois reabastece, no tanque, mais 50 litros de combustível.

- Escreva uma expressão algébrica que represente a quantidade de combustível no tanque após o consumo e o reabastecimento.
- Sabendo que o tanque desse caminhão comporta 250 litros, determine a quantidade de combustível presente no tanque após o reabastecimento.
- No momento do reabastecimento, o caminhão estava em Formosa-GO, que fica a 360 quilômetros de Catalão. Sabendo que o caminhão consegue rodar 3 quilômetros a cada litro de combustível, será necessário mais uma parada para reabastecimento, ou ele conseguirá finalizar sua viagem?

• Observe os retângulos, a seguir, para responder aos itens 1 e 2.

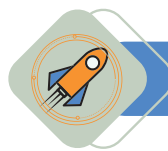


Item 1. Sabendo que a área dos dois retângulos juntos é $k \cdot (y + w)$, qual é a expressão algébrica equivalente a essa área?

- ywk
- $k^2 yw$
- $ky + w$
- $ky + kw$

Item 2. Se $y = 8$; $w = 4$ e $k = 9$ cm, qual é a área total desses retângulos juntos?

- 2592 cm^2
- 288 cm^2
- 108 cm^2
- 76 cm^2



VAMOS AVANÇAR?

EQUAÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU

Define-se equação do 1º grau como toda equação redutível à forma:

$$ax + b = 0, \text{ com } a \neq 0.$$

Nesta equação, **a** e **b** são chamados de coeficientes, e **x** recebe o nome de incógnita.

A parte que fica antes da igualdade (do lado esquerdo) é chamada de 1º membro; a parte que fica depois da igualdade (à direita da igualdade) é denominada de 2º membro. Na equação do 1º grau, a incógnita é o valor a ser encontrado.

Exemplo:

$$\underbrace{9x + 99}_{1^\circ \text{ MEMBRO}} = \underbrace{4x + 100}_{2^\circ \text{ MEMBRO}}$$

Para resolver uma equação é necessário determinar o valor atribuído a **x** de modo que a igualdade seja verdadeira. Esse valor é chamado de raiz da equação.

Princípio Aditivo da Igualdade: Quando se soma (ou se subtrai) qualquer número real nos dois membros de uma equação, a igualdade não se altera.

Princípio Multiplicativo da Igualdade: Quando se multiplica (ou se divide) toda equação por qualquer número real diferente de zero, a igualdade não se altera.

► **Método de resolução:**

Dada a equação:

$$9x + 99 = 4x + 100$$

Com base na aplicação dos princípios citados, temos o desenvolvimento dos seguintes passos:

1º passo: Colocam-se, em um dos membros da igualdade, todos os termos que estiverem acompanhados pela incógnita e, no outro membro, aqueles que não estão acompanhados.

Revisitando a Matriz



Caro(a) estudante, neste momento, vamos exercitar a habilidade de calcular o valor numérico de uma expressão algébrica. Fique atento(a) à resolução e marque apenas uma alternativa.

$$\begin{aligned}(-4x) + 9x + 99 &= 4x + 100 + (-4x) \\ 9x - 4x + 99 &= 4x - 4x + 100\end{aligned}$$

2º passo: Efetuam-se as devidas operações algébricas nos dois membros da igualdade.

$$\begin{aligned}5x + 99 &= 100 \\ (-99) + 5x + 99 &= 100 + (-99) \\ 5x + 99 - 99 &= 100 - 99 \\ 5x &= 1\end{aligned}$$

3º passo: Divide-se toda equação de modo a deixar o coeficiente de x igual a 1. Neste caso, divide-se toda equação por 5:

$$\begin{aligned}\frac{5x}{5} &= \frac{1}{5} \\ x &= \frac{1}{5}\end{aligned}$$

Logo, a raiz da equação é $\frac{1}{5}$.



IMPORTANTE!

Em alguns casos, como em equações racionais, existe uma restrição nos valores que o denominador pode assumir, pois não existe divisão por 0.

Exemplo: $\frac{1}{x}$, para todo $x \in \mathbb{R}^*$.

Esta condição é chamada de **Condição de Domínio** ou **Condição de Existência**.

É necessário entender as diferenças entre: conjunto solução, raiz da equação ou conjunto universo (U).

- A **raiz de uma equação** é o valor que sua incógnita assume de modo que a igualdade seja verdadeira. O número de raízes de uma equação é determinado pelo grau que ela possui.

Exemplo:

A equação $x^2 = 4$ tem raízes $x_1 = +2$ e $x_2 = -2$.

- O **conjunto solução** é aquele que contém todas as possíveis soluções da equação, isto é, os valores que, quando substituídos na incógnita, a satisfazem.

Exemplo:

Na equação $x^2 = 4$ o conjunto solução dessa equação é $S = \{-2; 2\}$.

- O **conjunto universo** é o conjunto que contém todos os elementos que são considerados possíveis. Nas atividades, será utilizado para restringir o valor atribuído à raiz da equação ao seu respectivo conjunto numérico (\mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} ou \mathbb{R}).

Exemplo:

Verifique se a solução da equação pertence ao conjunto dos números racionais.

Para a equação $5x = 2 - x$, temos:

$$\begin{aligned}x + 5x &= 2 \\ 6x &= 2 \\ x &= \frac{2}{6} \text{ ou } x = \frac{1}{3}\end{aligned}$$

O conjunto $U = \mathbb{Q}$, pois $\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$.

Vamos aplicar



A academia “Fique em forma” cobra uma taxa de inscrição de R\$ 90,00 e uma mensalidade de R\$ 110,00. A academia “Corpo e saúde” cobra uma taxa de inscrição de R\$ 60,00 e uma mensalidade no valor de R\$ 115,00. Vinícius se matriculou na “Fique em forma” e Viviane se matriculou na “Corpo e saúde”. Daqui a quantos meses os gastos acumulados com academia dos dois serão iguais?

Resolução:

Sendo x a quantidade de meses, temos que:

$$\begin{aligned}90 + 110x &= 60 + 115x \\ -115x + 110x &= 60 - 90 \\ -5x &= -30 \\ x &= \frac{-30}{-5} \\ x &= 6\end{aligned}$$

Logo, daqui a 6 meses os gastos acumulados de Vinícius e Viviane com a academia será o mesmo.



DICAS!

E se, ao invés de uma equação tivermos que resolver uma inequação?

Para resolver uma inequação, isolar a variável é o passo principal. Usando o princípio aditivo, separe os termos com a variável para um lado da desigualdade, e os termos constantes para o outro.

Se for necessário, use o princípio multiplicativo e dívida ambos os lados da desigualdade pelo coeficiente da variável para encontrar seu valor. **Atenção à inversão do sinal:**

Se, em algum momento, você multiplicar ou dividir ambos os lados por um número negativo, lembre-se de inverter o sinal da desigualdade.

Exemplo:

$$\begin{aligned}3x &\leq -12 + 5x \\ 3x - 5x &\leq -12 + 5x - 5x \\ -2x &\leq -12 \\ \frac{-2x}{-2} &\leq \frac{-12}{-2} \\ x &\geq 6\end{aligned}$$



ATIVIDADES

7. Resolva as seguintes equações do 1º grau, sendo $U = \mathbb{R}$.

- $5x - 40 = 2 - x$
- $20 + 6x = -2x + 26$
- $3,5x + 1 = 3 + 3,1x$
- $7p + 15 - 5p - 10 = -17 - 13p$
- $\frac{2x}{7} = -6$
- $\frac{5x}{12} = \frac{2}{6}$

8. Leia as orações e escreva, algebricamente, as sentenças que as expressam. Encontre o valor da incógnita para cada caso.

- O dobro de um número é igual a quinze.
- O triplo de um número, mais cinco, é igual a três.
- O dobro de um número, mais um, é igual a esse número, menos quatro.
- A soma da terça parte de um número, com seu dobro, é igual a sete.
- A área de um retângulo de largura y e, comprimento medindo vinte e cinco centímetros, é igual a cem centímetros quadrados.

9. Encontre o conjunto solução que satisfaz as seguintes sentenças no conjunto dos números naturais (\mathbb{N}).

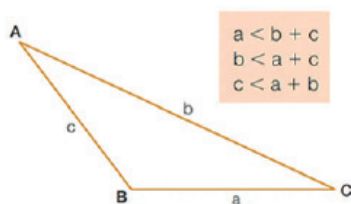
- $2x + 6 = 12$
- $x - \frac{2}{5} = \frac{8}{5}$
- A diferença entre o triplo de um número e a terça parte desse número é 24. Qual é esse número?
- Três meios de um número, aumentados de doze, são iguais a quatro oitavos desse número. Qual é esse número?

10. Um arquiteto cobra por seus projetos um valor fixo de 500 reais, mais 8 reais por metro quadrado de construção. Responda:

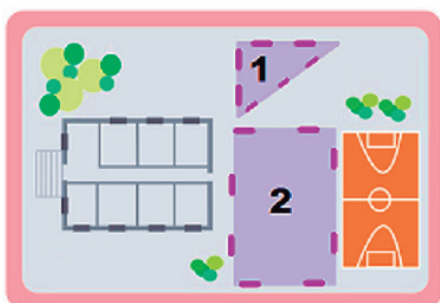
- Qual é a equação que permite, esse arquiteto, calcular o valor (y) de cada projeto?
- Em determinado projeto, esse arquiteto recebeu 1460 reais, quantos metros quadrados tem esse projeto?

Caro(a) estudante, você lembra o que é desigualdade triangular?

É a condição para determinar se três segmentos de reta podem formar um triângulo: "a soma de quaisquer dois lados deve ser maior que o terceiro lado."



11. Uma escola precisa cercar com fita dois espaços para o evento do Dia das Mães. A professora de Matemática elaborou uma planta baixa da escola e destacou, em lilás, os espaços que deverão ser cercados. Observe:



Aproveitando esse evento, durante a aula de geometria, a professora disse aos estudantes:

- O espaço 1 tem formato de um triângulo com lados, em metros, medindo $2x + 2$; $x + 4$ e $x + 6$.
- O espaço 2 tem formato retangular com lados, em metros, medindo $x + 5$ e $2x - 2$.

O parâmetro x representa um ajuste de layout (larguras de passagem e recuos de segurança) que ainda serão definidos pela gestão.

Dessa forma, foi solicitado que os estudantes:

- Determinassem as expressões algébricas que representem os perímetros (P_t) do espaço triangular e (P_r) do espaço retangular.
- Determinassem quais os valores do parâmetro x podem ser usados ao delimitar os ajustes de layout.
- Encontre o valor de x que torna a medida dos perímetros iguais, pois a coordenação quer comprar o mesmo comprimento de fita para as duas áreas.
- Se o ajuste de layout aumentar 2 unidades, qual perímetro crescerá mais? Explique usando a estrutura algébrica dos modelos encontrados, e interprete o impacto que esse aumento teria para o consumo de fita quando o layout fica "mais folgado".

Revisitando a Matriz

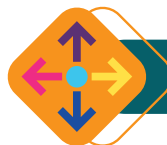


Caro(a) estudante, neste momento, vamos exercitar a habilidade de **resolver** uma equação polinomial de 1º grau. Fique atento(a) à resolução e marque apenas uma alternativa.

Item 1. Em um teatro havia x fileiras com 14 cadeiras em cada uma. Devido ao grande fluxo de vendas de ingressos para um espetáculo, foi necessário acrescentar mais 4 fileiras de maneira que a quantidade de cadeiras por fileira fosse mantida. Assim, esse teatro passou a ter 280 cadeiras no total.

Qual era o número inicial de fileiras desse teatro?

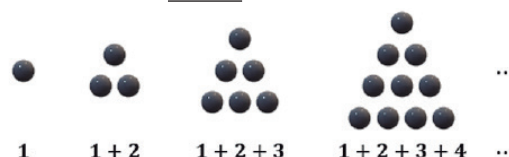
- 14
- 16
- 20
- 24



VAMOS AMPLIAR?

SEQUÊNCIAS

Sequências numéricas são listas ordenadas de números que verificam um padrão ou uma regra. Cada elemento da sequência chama-se **termo**.



As **sequências numéricas**, geralmente, possuem uma **lei de formação**. Através dessa lei, é possível descobrir qualquer termo da sequência.

Posição	1	2	3	4	...	p
	◆	◆◆	◆◆◆	◆◆◆◆	...	
Termos	1	2	3	4	...	n

Exemplos:

a)

Posição	1	2	3	4	...	p
	●	●●	●●●	●●●●	...	
Termos	2	3	4	5	...	n
	1 + 1	2 + 1	3 + 1	4 + 1	...	n + 1

b)

Posição	1	2	3	4	...	p
		◆	◆◆	◆◆◆	...	
Termos	0	1	2	3	...	n
	1 - 1	2 - 1	3 - 1	4 - 1	...	n - 1

Vamos aplicar

Joana quer comprar canetas coloridas pela internet, pois é mais barato. No site, o valor que pagaria para comprar uma caneta seria R\$ 6,50, já para comprar 4 canetas seria R\$ 11,00. Sabendo que o valor de cada caneta é o mesmo e, que independentemente da quantidade de canetas, o valor do frete é fixo, podemos responder os seguintes questionamentos:

- 1) Qual é o valor de cada caneta?
- 2) Qual é o valor do frete?
- 3) Quais são os valores para compra de 1 até 5 canetas?
- 4) Qual valor está variando na sequência?
- 5) Qual o valor é constante?
- 6) Qual é a expressão algébrica que representa essa sequência?

Resolução:

Observe que, em relação à situação, temos as seguintes informações:

- Independentemente da quantidade as canetas têm o mesmo valor;
- O valor do frete não se altera;
- O valor de uma caneta com frete é R\$ 6,50;
- O valor de quatro canetas com frete é R\$ 11,00.

Agora, pense: se nem o valor do frete, nem o valor unitário de cada caneta mudam, é possível saber o valor de 3 canetas, calculando a diferença entre os valores de 1 e 4 canetas. Observe:

$$11,0 - 6,5 = 4,5$$

$$4,50 \div 3 = 1,5$$

Logo, cada caneta custa R\$ 1,50.

Se o valor total da compra de uma caneta era R\$ 6,50 e, a caneta custa R\$ 1,50, o frete será de R\$ 5,00.

Dessa maneira, podemos determinar a regularidade que expressa essa situação. Veja:

$$1 \text{ caneta} \rightarrow 1 \cdot 1,5 + 5 = 6,50$$

$$2 \text{ canetas} \rightarrow 2 \cdot 1,5 + 5 = 8,00$$

$$3 \text{ canetas} \rightarrow 3 \cdot 1,5 + 5 = 9,50$$

$$4 \text{ canetas} \rightarrow 4 \cdot 1,5 + 5 = 11,00$$

$$5 \text{ canetas} \rightarrow 5 \cdot 1,5 + 5 = 12,50$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$

n canetas $\rightarrow n \cdot 1,5 + 5$ (sendo $n \cdot 1,5$ a parte variável e 5 a parte constante)

Dessa forma, a expressão algébrica que representa o padrão dessa sequência numérica é: $1,5n + 5$.

► Representação gráfica de uma sequência

A representação gráfica de uma sequência de números $(a_1; a_2; a_3; \dots; a_{n-1}; a_n)$ é formada pelos pontos $(n; a_n)$ no plano cartesiano, onde n representa a **posição** no eixo das abscissas (x) e a_n os **termos da sequência** no eixo das ordenadas (y).

Essa sequência deve possuir a seguinte característica:

A diferença entre dois termos consecutivos é sempre a mesma.

Esses pontos **pertencem** ao gráfico de uma **função afim** (função polinomial do primeiro grau). Perceba que há uma relação entre a função afim e esta sequência. Considerando a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, com a restrição $f: \mathbb{Z}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$.



IMPORTANTE!

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

Leia-se: f é uma **função** em que todos os elementos pertencem ao conjunto dos números reais e fazem relação com todos os números reais.

$$f: \mathbb{Z}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$$

Essa restrição existe, pois, a posição dos termos de uma sequência é representada pelos números inteiros positivos não nulos.

Exemplo:

Considere a sequência: (2; 6; 10; 14; 18;...)

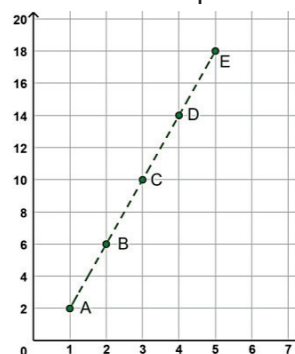
n	a_n	Par ordenado (n, a_n)
1	2	A (1; 2)
2	6	B (2; 6)
3	10	C (3; 10)
4	14	D (4; 14)
5	18	E (5; 18)
⋮	⋮	⋮

Note que essa sequência é recursiva, pois seus termos aumentam 4 unidades em relação ao termo anterior.

Logo, o termo geral desta sequência pode ser representado por:

$$a_n = 4n - 2$$

Observe a representação gráfica:



Perceba que há uma relação entre a função afim e a sequência. Considerando a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 4x - 2$, com a restrição $f: \mathbb{Z}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$, percebe-se que: $f(1), f(2), f(3), \dots, f(n)$ formam uma sequência.

Observe:

$$f(1) = 4 \cdot 1 - 2 = 4 - 2 = 2$$

$$f(2) = 4 \cdot 2 - 2 = 8 - 2 = 6$$

$$f(3) = 4 \cdot 3 - 2 = 12 - 2 = 10$$

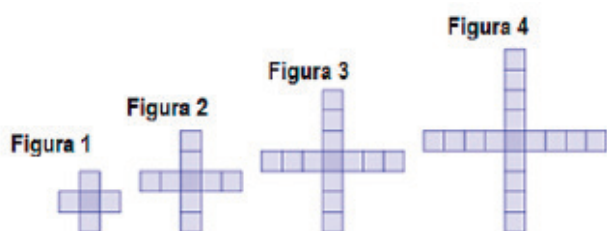
$$f(4) = 4 \cdot 4 - 2 = 16 - 2 = 14$$

$$f(5) = 4 \cdot 5 - 2 = 20 - 2 = 18$$

Portanto, (2; 6; 10; 14; 18;...) é uma sequência recursiva aditiva, pois, cada termo é a soma do termo antecessor mais 4.

ATIVIDADES

12. Qual é a expressão que permite calcular a quantidade de quadrados (q) de cada figura desta sequência, de acordo com sua posição (p)?



13. Dada as sequências, a seguir, determine a expressão que relaciona as posições de n e os valores de x .

a)	x	1	2	3	4	5	...
	y	4	7	10	13	16	...

b)	x	1	3	5	7	9	...
	y	-1	7	23	47	79	...

14. Em um famoso prédio de 100 andares, há quatro elevadores que atendem a andares diferentes. O primeiro e o segundo elevador atendem aos 50 primeiros andares; sendo o primeiro para os andares pares e o segundo para os andares ímpares. O terceiro e o quarto elevadores atendem aos andares de 51 a 100, sendo o terceiro para os pares e o quarto para os ímpares.

Quais são as expressões algébricas que expressam as sequências dos andares (n) atendidos por cada elevador, sendo n um número natural maior que zero?

15. Complete o quadro, a seguir, de modo que o valor de y seja um terço do valor de x .

Ponto	Valor de x	Valor de y
A	60	
B	48	
C	36	
D	24	
E	9	
F	0	

Agora faça o que se pede:

a) Complete o quadro com os pares ordenados encontrados anteriormente.

Ponto	Par ordenado (x ; y)
A	
B	
C	
D	
E	
F	

b) Marque os pontos dos pares ordenados encontrados anteriormente em um plano cartesiano e ligue os pontos marcados. Qual figura geométrica obtemos?

Revisitando a Matriz



Caro(a) estudante, neste momento vamos exercitar a habilidade de identificar a expressão algébrica que representa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões). Fique atento(a) à resolução e marque apenas uma alternativa.

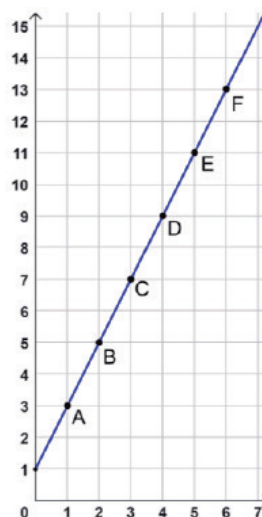
Item 1. Observe a sequência a seguir.

(1; 3; 5; 7; ...)

Qual o décimo quinto termo dessa sequência?

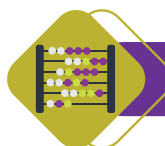
- (A) 15 (C) 29
(B) 27 (D) 30

Item 2. Considere os seguintes pontos marcados no plano cartesiano:



As ordenadas desses pontos representam os termos de uma sequência cuja lei de formação é:

- (A) $a_n = 3n$
(B) $a_n = 2n + 1$
(C) $a_n = n + 2$
(D) $a_n = -n + 3$



VAMOS SISTEMATIZAR?

FUNÇÕES

Sejam os conjuntos, não vazios, A e B e, uma relação binária de A para B . Define-se função a relação de A para B se, e somente se, para cada elemento x em A , existe exatamente um elemento y em B .

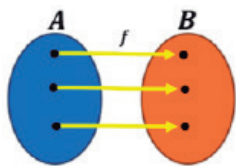
$$f: A \rightarrow B$$

Em que, f é função de A em B .

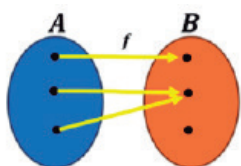
Logo, y está em função de x , com $x \in A$ e $y \in B$, ou seja:

$$y = f(x)$$

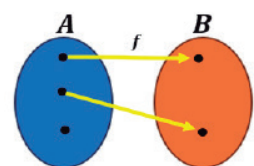
Exemplos:



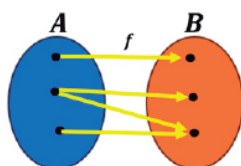
É uma função, pois cada elemento de A possui, apenas, um correspondente em B .



É uma função, pois cada elemento de A possui, apenas, um correspondente em B .



Não é uma função, pois há um elemento em A que não possui correspondente em B .



Não é uma função, pois há um elemento de A que possui mais de um correspondente em B .

I. Domínio: $D(f) = A$

O domínio de uma função é o conjunto A , para todos os valores em que a função está definida. Em outras palavras, é o conjunto de valores que podemos atribuir à variável independente (geralmente denotada por x) na função.

Na maioria das situações, lidamos com funções dos $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, ou seja, tanto o conjunto domínio quanto o conjunto contradomínio são conjuntos reais. No entanto, podem existir restrições sobre o domínio de uma função.



LEMBRE-SE!

- $\frac{a}{b}$ com a e $b \in \mathbb{R}$ e $b \neq 0$.
- $\sqrt[n]{a}$ com $a \in \mathbb{R}_+$ e $n \in \mathbb{N}$.

Exemplo:

Na função $f(x) = \frac{1}{x}$, o domínio exclui $x = 0$, pois, o resultado da divisão de um número, diferente de zero, por zero, não existe. Portanto, o domínio são todos os números reais, exceto zero, ou seja, $D(f) = \{\mathbb{R}^*\}$.

II. Contradomínio: $CD(f) = B$

O contradomínio de uma função é o conjunto de B todos os possíveis resultados que a função pode adotar. Em outras palavras, é o conjunto de valores que a variável dependente (geralmente denotada por y) pode assumir.

Utilizando o exemplo anterior o conjunto contradomínio da função $f(x) = \frac{1}{x}$, é todo o conjunto dos números reais, exceto o zero, ou seja, $CD(f) = \{\mathbb{R}^*\}$.

III. Imagem: $Im(f) \subset B$

A imagem de uma função é o conjunto de todos os elementos de B , que estão relacionados ao domínio A . Em outras palavras, é o conjunto de todos os valores que a variável dependente pode assumir depois de aplicar a função a todos os valores no domínio.

Portanto, enquanto o domínio se refere aos valores do conjunto A , e o contradomínio se refere aos valores de B , a imagem é um subconjunto de B , (contradomínio), formado por todos os valores correspondentes ao conjunto A (domínio).

Na função $f(x) = \frac{1}{x}$, a imagem é o conjunto de todos os números reais, exceto zero, porque a função nunca produzirá zero como resultado, ou seja, $Im(f) = \{\mathbb{R}^*\}$.

Exemplo:

Dados os conjuntos $A = \{1; 2; 3\}$ e $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$, e a relação $y = 2x + 1$.

Determine:

a) O domínio, o contradomínio e a imagem dessa relação.

• O **domínio** da relação y é representado pelo conjunto A , portanto:

$$D(y) = \{1; 2; 3\}$$

• O **contradomínio** da relação y é representado pelo conjunto B , portanto:

$$CD(y) = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$$

• O **conjunto imagem**, sempre está contido no conjunto contradomínio, porém, não significa que seja igual a ele. Calculando $y = 2x + 1$ para cada $x \in A$:

Conjunto A	Relação: $y = 2x + 1$	Imagem $\subset B$
1	$y = 2 \cdot 1 + 1$	3
2	$y = 2 \cdot 2 + 1$	5
3	$y = 2 \cdot 3 + 1$	7

Neste caso o conjunto imagem é $Im(y) = \{3; 5; 7\}$.

b) A relação y , é uma função?

Sim. Para cada $x \in A$ há um **único** y em B dado por $y = 2x + 1$. Portanto, y é uma função afim de A em B .

FUNÇÃO DO 1º GRAU

Chama-se função polinomial do 1º grau (também chamada de Função Afim), qualquer função f de \mathbb{R} em \mathbb{R} , dada por uma lei da formação $f(x) = ax + b$, onde a e b são números reais dados e $a \neq 0$.

Na função $f(x) = ax + b$, o número a é chamado de **coeficiente angular** e o número b é chamado **coeficiente linear**.

Exemplos:

a) $f(x) = 5x - 3$, onde $a = 5$ e $b = -3$

b) $f(x) = -2x - 7$, onde $a = -2$ e $b = -7$

c) $f(x) = 11x$, onde $a = 11$ e $b = 0$

Obs: Quando $b = 0$ a função é chamada de **função linear** pois o termo independente (b) da função é a ordenada do ponto em que o gráfico corta o eixo y , na origem.



PARA REFLETIR!

Geralmente, a função linear aparece em situações envolvendo grandezas direta ou inversamente proporcionais.

Vamos aplicar



Aplicação para funções crescentes:

Tauany chamou um carro por aplicativo para ir ao trabalho. A empresa cobra uma taxa de embarque de R\$ 4,00 mais R\$ 2,50 por quilômetro rodado durante a corrida.

Considerando x como a quantidade de quilômetros rodados na viagem e y o preço total em reais, é possível analisar a situação. Observe:

► Modelagem da função

Custo total = custo variável por km + custo fixo

Logo,

$$y = 2,5 \cdot x + 4$$

► Interpretação dos coeficientes

Coeficiente angular $a = 2,5 \rightarrow$ a cada km rodado aumenta R\$ 2,50.

$a > 0 \rightarrow$ Função crescente

Coeficiente linear $b = 4 \rightarrow$ preço da taxa inicial da corrida.

Valor da função quando $x=0$.

► Raiz da função

Chamamos de zero ou raiz da função polinomial do 1º grau o número real x , tal que $f(x) = 0$.

Para $y = 2,5x + 4$

Temos:

$$\begin{aligned} 0 &= \frac{5}{2} \cdot x + 4 \\ -4 &= \frac{5}{2} \cdot x \\ x &= \frac{-4}{1} \cdot \frac{2}{5} \\ x &= -\frac{8}{5} \\ x &= -1,6 \end{aligned}$$

⚠ Este zero não pertence ao domínio do contexto ($x \geq 0$); neste caso, serve para esboçar o gráfico.

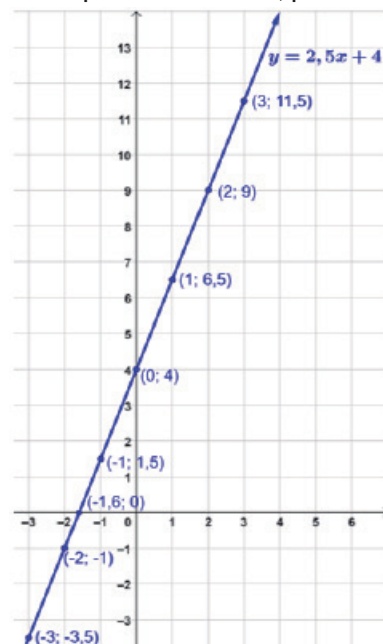
► Representação gráfica

A situação descrita é representada por uma **função** de 1º grau, pois o polinômio que a modela possui **duas variáveis** x e y .

O conjunto de valores que atribuídos a x ou a y , que satisfazem a igualdade, é o conjunto solução, neste caso, representado pelo par ordenado $(x; y)$. Observe:

Valor de x	Relação $y = 2,5x + 4$	Par ordenado
-3	$y = 2,5 \cdot (-3) + 4 = -3,5$	$(-3; -3,5)$
-2	$y = 2,5 \cdot (-2) + 4 = -1$	$(-2; -1)$
-1	$y = 2,5 \cdot (-1) + 4 = 1,5$	$(-1; 1,5)$
0	$y = 2,5 \cdot 0 + 4 = 4$	$(0; 4)$
1	$y = 2,5 \cdot 1 + 4 = 6,5$	$(1; 6,5)$
2	$y = 2,5 \cdot 2 + 4 = 9$	$(2; 9)$
3	$y = 2,5 \cdot 3 + 4 = 11,5$	$(3; 11,5)$

Como existe uma infinidade de pontos que podem satisfazer a igualdade, podemos representar o conjunto de todos os pontos no plano cartesiano, por meio de uma reta.



Assim, todos os pontos desta reta formam pares ordenados que pertencem a função crescente $y = 2,5x + 4$.

Perceba que, **neste contexto**:

- Variáveis: x = distância percorrida, em km, e y = preço, em reais.
- Domínio matemático: \mathbb{R} . **Domínio do contexto**: $x \geq 0$.
- Contradomínio declarado: \mathbb{R} . **Imagem no contexto**: $[4, +\infty)$.
- Como $x \geq 0$ então $y \geq 4$, ou seja, no contexto $f(x) > 0$, pois os preços devem ser positivos.

► Conclusão

No contexto da corrida, o domínio da função é $x \in [0, +\infty)$ (distâncias não negativas). Se declararmos o contradomínio como $[4, +\infty)$, que são os valores possíveis para o preço, já que há taxa fixa, então a imagem coincide com o contradomínio $([4, \infty))$.

Se mantivermos o contradomínio como \mathbb{R} , a função continua correta como objeto matemático, mas sua imagem permanece $[4, +\infty) \subset \mathbb{R}$, refletindo que preços abaixo de 4 não têm sentido no problema.

Aplicação para funções decrescentes:

Um estudante possui um pacote de 10 GB de internet móvel. Ao assistir vídeos em alta definição, o consumo médio é de 0,8 GB por hora. Considerando x o tempo assistindo desse tipo de vídeo (em horas) e y a quantidade de dados restantes (em GB) é possível analisar a situação. Observe:

► Modelagem da função

Dados restantes = inicial - consumo \cdot tempo

Logo:

$$y = 10 - x \cdot 0,8$$

$$y = -0,8x + 10$$

► Interpretação dos coeficientes

Coeficiente angular: $a = -0,8 \rightarrow$ a cada hora perde-se 0,8GB.

$a < 0 \rightarrow$ Função decrescente

Coeficiente linear: $b = 10$

Valor da função quando $x = 0 \rightarrow$ Quantidade inicial de dados.

► Raiz da função:

Chamamos de zero ou raiz da função polinomial do 1º grau o número real x tal que $f(x) = 0$.

Para $y = -0,8x + 10$

Valor da função quando $y=0$ será quando o pacote acaba. Dessa forma:

$$\begin{aligned} 0 &= -0,8 \cdot x + 10 \\ -10 &= -0,8 \cdot x \\ x &= \frac{-10}{-0,8} \\ x &= 12,5 \end{aligned}$$

Assim, após 12,5 h de vídeos em HD o pacote de dados “zera”.

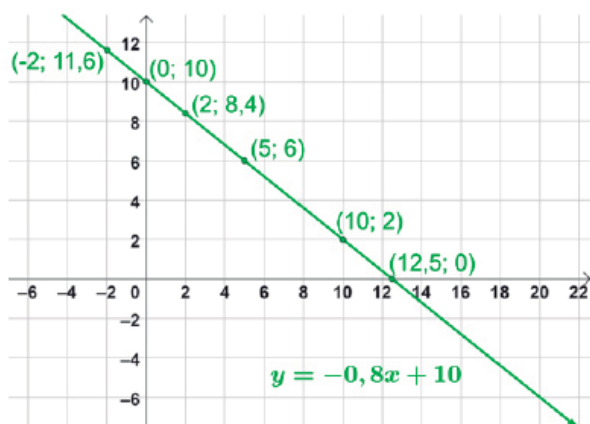
► Representação gráfica

A situação descrita é representada por uma **função** de 1º grau pois a equação que a modela possui **duas variáveis** x e y .

O conjunto de valores que atribuídos a x ou a y , que satisfazem a igualdade, é o conjunto solução, neste caso, representado pelo par ordenado $(x ; y)$.

Observe:

Valor de x	Relação $y = -0,8x + 10$	Par ordenado
-2	$y = -0,8 \cdot (-2) + 10 = 11,6$	$(-2; 11,6)$
0	$y = -0,8 \cdot (0) + 10 = 10$	$(0; 10)$
2	$y = -0,8 \cdot (2) + 10 = 8,4$	$(2; 8,4)$
5	$y = -0,8 \cdot (5) + 10 = 6$	$(5; 6)$
10	$y = -0,8 \cdot (10) + 10 = 2$	$(10; 2)$
12,5	$y = -0,8 \cdot (12,5) + 10 = 0$	$(12,5; 0)$



Como existe uma infinidade de pontos que podem satisfazer a igualdade, podemos representar o conjunto de todos os pontos no plano cartesiano, por meio de uma reta.

Perceba que, **neste contexto**:

- Variáveis: $x =$ tempo, em horas, e $y =$ pacote de dados, em GB.
- Domínio matemático: \mathbb{R} . **Domínio do contexto:** $0 \leq x \leq 12,5$, do início até zerar o pacote de dados.
- Contradomínio declarado: \mathbb{R} . **Imagem no contexto:** $[0; 10]$, pois o pacote de dados vai de 10 GB até 0 GB.
- Como $0 \leq x \leq 12,5$, então $0 \leq y \leq 10$, ou seja, no contexto $f(x)$ nunca é negativo nem ultrapassa 10 GB; valores $y < 0$ (quando $x > 12,5$) não têm interpretação real para este problema.

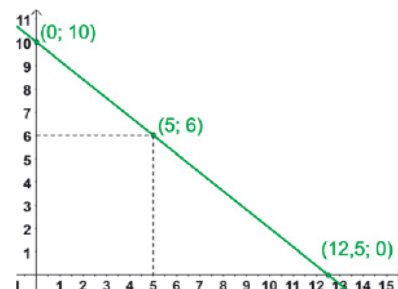
► Conclusão

No contexto do pacote de dados, o domínio é $x \in [0; 12,5]$, pois é o tempo necessário para consumir todo o pacote de dados. Se o contradomínio é $[0; 10]$, a imagem coincide com o contradomínio, pois é a quantidade de GB disponível no pacote.

Se mantivermos o contradomínio como \mathbb{R} , a função continua válida como objeto matemático, mas sua imagem permanece $[0; 10] \subset \mathbb{R}$, evidenciando que quantidades negativas de dados não fazem sentido no problema.



E se, no exemplo anterior, fosse apresentado apenas o gráfico, e perguntasse qual a equação da reta?



Resolução:

Os pontos $(0 ; 10)$ e $(5 ; 6)$ pertencem a esta reta, então, substituindo o ponto $(0 ; 10)$ na equação da reta, temos:

$$\begin{aligned} y &= ax + b \\ 10 &= a \cdot 0 + b \\ b &= 10 \end{aligned}$$

Então, a equação da reta pode ser escrita da seguinte forma:

$$y = ax + 10$$

Agora, substituindo o ponto $(5 ; 6)$ nessa equação, temos:

$$\begin{aligned} y &= ax + 10 \\ 6 &= a \cdot 5 + 10 \\ 6 &= 5a + 10 \\ 5a + 10 &= 6 \\ 5a &= 6 - 10 \\ 5a &= -4 \\ a &= -\frac{4}{5} \\ a &= -0,8 \end{aligned}$$

Portanto, a equação da reta é:

$$y = -0,8x + 10$$

- c) Usando os valores da tabela, esboce o gráfico de y em função de x em um plano cartesiano.
d) Em quantas horas as camisetas se esgotarão se a venda continuar nesse ritmo?
e) O gerente quer garantir que, até às 14h, ainda haja pelo menos 20 camisetas em estoque disponíveis para venda. Verifique, com base na função, se isso será possível e justifique sua resposta.

23. Em uma cidade serrana, ao meio-dia a temperatura era de 15°C . Durante a tarde, a temperatura passou a diminuir de forma constante, $0,75^{\circ}\text{C}$ por hora.

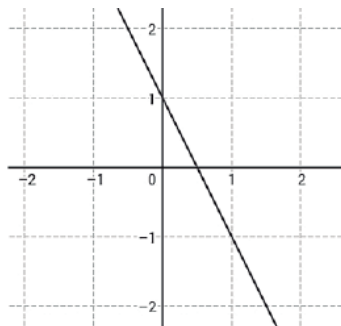
Considere x o tempo, em horas, após o meio-dia, e y a temperatura em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$).

- a) Escreva a função que relaciona y e x .
b) Complete a tabela:

	12h					
(x) horas	0	4	8	12	16	20
(y) temperatura $^{\circ}\text{C}$						

- c) Usando os valores da tabela, esboce o gráfico de y em função de x em um plano cartesiano.
d) Em que horário a temperatura atinge 0°C ?
e) Se essa queda de temperatura continuar constante, em qual momento a temperatura dessa cidade seria -4°C ? Justifique o resultado mostrando o momento em horas.

24. Observe o gráfico, a seguir:



De acordo com o gráfico, podemos dizer que a sua representação algébrica é:

- (A) $y = x^2 + 3x - 1$. (C) $y = x^2 - 2x + 1$
(B) $y = -2x + 1$. (D) $y = -4x + 1$.

Seja x a quantidade mensal produzida e vendida, em unidades. A função afim que modela o lucro mensal é

$$L(x) = \text{receita} - \text{custo}.$$

Qual deve ser a quantidade mínima de unidades vendidas para que o lucro seja de ao menos R\$ 240,00?

- (A) 43 (C) 60
(B) 51 (D) 75

GRUPO DE ATIVIDADES

2

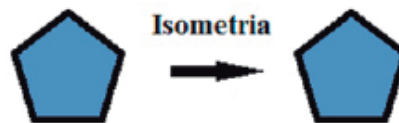


O QUE PRECISAMOS SABER?

TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS

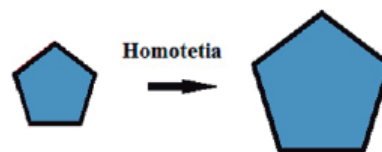
Quando uma figura geométrica é modificada ou movimentada, de modo a obter uma outra figura igual ou semelhante à original, dizemos que a figura passou por uma transformação geométrica, a qual pode ocorrer de duas maneiras distintas: isometria ou homotetia.

I. A figura obtida é **congruente** à figura original.



Neste caso, denominados **isometria** o processo em que modificamos a posição de uma figura no plano, produzindo sempre figuras que têm a mesma forma e as mesmas medidas, ou seja, **figuras congruentes** à original.

II. A figura obtida **mantém o formato** da figura original, porém seu **tamanho é modificado**.



Neste caso, denominados **homotetia** em que a forma é mantida, mas as medidas são alteradas.

Quando se aplica a **homotetia** a alguma figura, as características principais, como a forma e os ângulos, são preservadas; porém o tamanho da figura sofre alterações, obtendo-se assim **figuras semelhantes**.

HOMOTETIA DE AMPLIAÇÃO DE POLÍGONOS NO PLANO CARTESIANO

Ampliar um polígono significa aumentar suas dimensões, sem alterar a sua forma poligonal. Os ângulos permanecem os mesmos, mas as medidas aumentam.

Para ampliar um polígono no plano cartesiano, é necessário multiplicar as coordenadas dos pares ordenados de cada vértice do polígono por um fator de escala. O fator (razão) de escala é um número $k > 1$ ou $k < -1$, e indica o quanto a figura será ampliada.

Revisitando a Matriz



Caro(a) estudante, neste momento, vamos exercitar a habilidade de resolver problemas que envolvam função afim. Fique atento(a) à resolução e marque apenas uma alternativa.

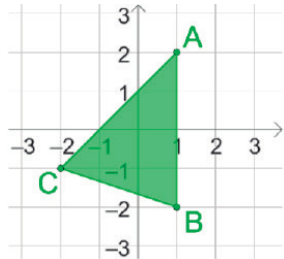
Item 1. Uma microempresa vende um produto por R\$ 35,00 a unidade. Os custos mensais relacionados a esse produto são: o custo fixo de R\$ 1260,00 e o custo variável de R\$ 10,00 por unidade.

Vamos aplicar



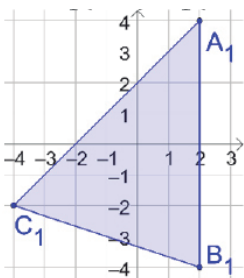
Como ampliar um polígono no plano cartesiano?

Observe o triângulo ABC com coordenadas $A(1;2)$, $B(1;-2)$ e $C(-2;-1)$



Note que, ao multiplicar as coordenadas dos vértices do polígono ABC por 2, obtivemos o polígono $A_1 B_1 C_1$, semelhante a ABC, mas ampliado com coordenadas

$A_1(2; 4)$, $B_1(2; -4)$ e $C_1(-4; -2)$



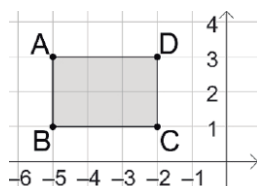
A medida de cada lado do polígono $A_1 B_1 C_1$ é o dobro da medida do lado correspondente ao polígono ABC.



ATENÇÃO!

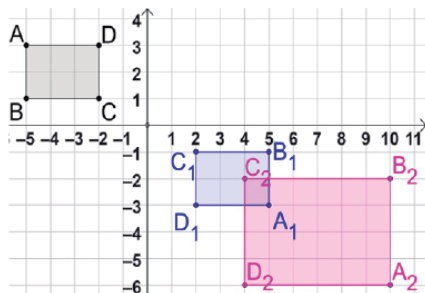
Ao multiplicar as coordenadas dos vértices de um polígono por um número negativo k , obtemos um polígono homotético ao original, com centro na origem e razão $|k|$.

Se $|k|=1$, os polígonos são congruentes; em casos que $k < 0$, o polígono obtido é simétrico em relação à origem.



Observe o retângulo ABCD com coordenadas

$A(-5; 3)$, $B(-5; 1)$, $C(-2; 1)$ e $D(-2; 3)$



Observe o que acontece com o retângulo ABCD ao multiplicarmos suas coordenadas por -1 e -2 respectivamente:

Note que, ao multiplicar as coordenadas dos vértices do polígono ABCD por -1 , obtivemos o polígono $A_1 B_1 C_1 D_1$, congruente a ABCD, porém simétrico em relação à origem do plano, com coordenadas $A_1(5; -3)$, $B_1(5; -1)$, $C_1(2; -1)$ e $D_1(2; -3)$.

Porém, ao multiplicar as coordenadas dos vértices do polígono ABCD por -2 , obtivemos o polígono **ampliado** e

simétrico, com coordenadas $A_2(10; -6)$, $B_2(10; -2)$, $C_2(4; -2)$ e $D_2(4; -6)$.

HOMOTETIA DE REDUÇÃO DE POLÍGONOS NO PLANO CARTESIANO

Reduzir um polígono significa diminuir suas dimensões, sem alterar sua forma: a figura permanece semelhante à original. Os comprimentos dos lados diminuem, mas as **medidas dos ângulos permanecem as mesmas**.

Vamos aplicar



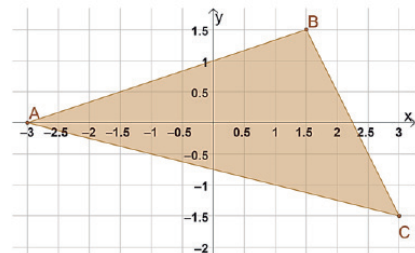
Como reduzir um polígono no plano cartesiano?

No plano cartesiano, para reduzir uma figura, multiplicamos as coordenadas de cada vértice por um **fator de escala k** .

Esse fator (razão de escala) é um número real com $|k| < 1$, isto é, $0 < k < 1$ ou $-1 < k < 0$, e indica o quanto a figura será reduzida.

Quando $0 < k < 1$, a figura apenas diminui; quando $-1 < k < 0$, ela é reduzida e fica simétrica em relação à origem.

Observe o triângulo ABC, a seguir.



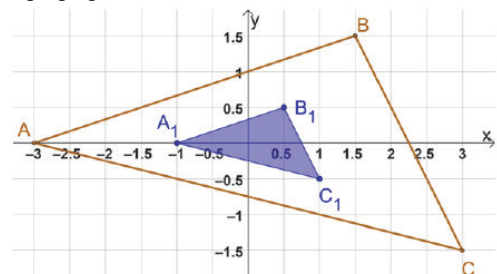
Multiplicando as coordenadas cartesianas dos vértices desse triângulo por $\frac{1}{3}$, obtemos um novo triângulo $A_1 B_1 C_1$ que é uma redução de ABC. Assim, a partir dos vértices $A(-3; 0)$, $B(1,5; 1,5)$ e $C(3; -1,5)$, temos:

$$A \times \left(\frac{1}{3}\right) \rightarrow \begin{cases} x \rightarrow -3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right) = -1 \\ y \rightarrow 0 \cdot \left(\frac{1}{3}\right) = 0 \end{cases} \rightarrow A_1(-1; 0)$$

$$B \times \left(\frac{1}{3}\right) \rightarrow \begin{cases} x \rightarrow 1,5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right) = 0,5 \\ y \rightarrow 1,5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right) = 0,5 \end{cases} \rightarrow B_1(0,5; 0,5)$$

$$C \times \left(\frac{1}{3}\right) \rightarrow \begin{cases} x \rightarrow 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right) = 1 \\ y \rightarrow -1,5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right) = -0,5 \end{cases} \rightarrow C_1(1; -0,5)$$

Observe a comparação entre o triângulo ABC e sua redução $A_1 B_1 C_1$, no plano cartesiano:



Assim, $A_1 B_1 C_1$ possui $\frac{1}{3}$ das medidas de cada lado de ABC .



LEMBRE-SE!

O símbolo $>$ significa “maior que”

O símbolo $<$ significa “menor que”

Dessa forma, podemos ler: $0 < k < 1$

Ou seja, um número k que está entre 0 e 1.

Além disso, podemos ler: $-1 < k < 0$

Ou seja, um número k que está entre -1 e 0.

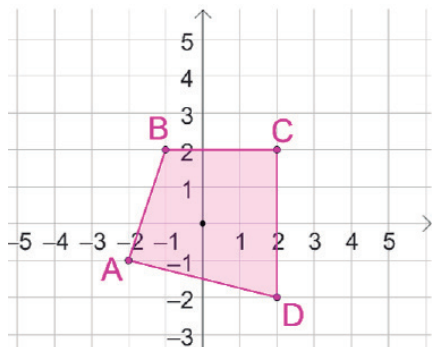
ATIVIDADES

1. Dado o quadrado cujos vértices são: $A(1; 1)$, $B(1; 3)$, $C(3; 3)$, $D(3; 1)$.

Faça o que se pede:

- Desenhe esse polígono em um plano cartesiano.
- Multiplique as suas coordenadas por um fator de escala 4.
- Desenhe o novo polígono no mesmo plano cartesiano.
- Compare os dois: o que mudou? O que permaneceu igual? Justifique.

2. Observe o polígono, a seguir, e faça o que se pede.

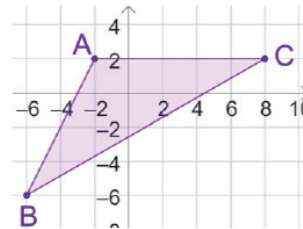


- Quais são as coordenadas dos vértices desse polígono?
- Multiplique as suas coordenadas por um fator de escala -2.
- Desenhe o novo polígono neste plano cartesiano.
- Compare os dois: o que mudou? O que permaneceu igual? Justifique.

3. Dado um retângulo cujos vértices são: $A(-10; 12)$, $B(-10; -4)$, $C(12; -4)$, $D(12; 12)$.

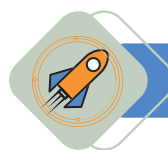
- Desenhe esse polígono em um plano cartesiano.
- Multiplique as coordenadas de seus vértices por um fator de escala $\frac{1}{4}$.
- Desenhe o novo polígono no mesmo plano cartesiano.
- Compare os dois: o que mudou? O que permaneceu igual? Justifique.

Item 1. Observe o triângulo, a seguir.



Esse triângulo será ampliado por uma razão de escala 3. Quais serão as novas coordenadas $A_1 B_1 C_1$ do triângulo ampliado?

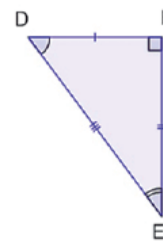
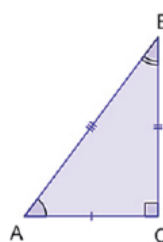
- $A_1(-5; 5)$, $B_1(-9; -9)$ e $C_1(11; 5)$
- $A_1(-1; 5)$, $B_1(-3; -3)$ e $C_1(11; 5)$
- $A_1(-6; 6)$, $B_1(-18; -18)$ e $C_1(24; 6)$
- $A_1(6; -6)$, $B_1(-9; -9)$ e $C_1(24; 6)$



VAMOS AVANÇAR?

CONGRUÊNCIA DE TRIÂNGULOS

Dois triângulos são **congruentes** quando têm os lados e os ângulos internos correspondentes congruentes.



Perceba que, ao compararmos dois triângulos que possuem as mesmas medidas de ângulos e de lados, temos um caso de **transformação isométrica**, já que modificamos

apenas a posição a partir de uma translação, reflexão ou rotação de figuras.

Nesses triângulos ABC e DEF , temos as seguintes correspondências:

Ângulos	Lados
$\hat{A} \equiv \hat{D}$	$\overline{AB} \equiv \overline{DE}$
$\hat{B} \equiv \hat{E}$	$\overline{AC} \equiv \overline{DF}$
$\hat{C} \equiv \hat{F}$	$\overline{BC} \equiv \overline{EF}$

Logo, $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$.

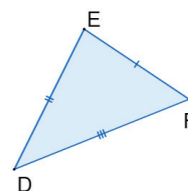
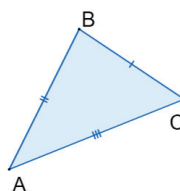
(Lê-se: triângulo ABC é congruente ao triângulo DEF)



DICAS!

Para identificar e determinar se dois triângulos são congruentes, temos os **casos de congruência**:

I. Lado, Lado, Lado (LLL): quando as medidas dos lados são congruentes.



Como
 $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$
 $\overline{BC} \equiv \overline{EF}$
 $\overline{AC} \equiv \overline{DF}$

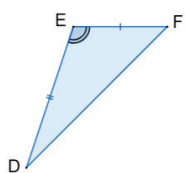
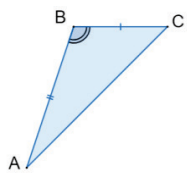
Então,
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$

Revisitando a Matriz



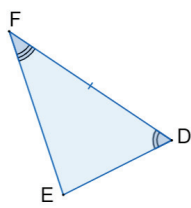
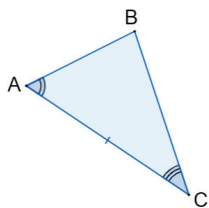
Caro(a) estudante, neste momento, vamos exercitar a habilidade de **resolver** problemas que homotetia no plano cartesiano. Fique atento(a) à resolução e marque apenas uma alternativa.

II. Lado, Ângulo, Lado (LAL): quando dois lados e o ângulo formado entre esses lados são congruentes.



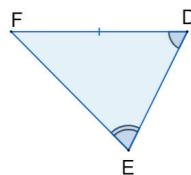
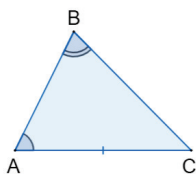
Como
 $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$
 $\hat{B} \equiv \hat{E}$
 $\overline{BC} \equiv \overline{EF}$
Então,
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$

III. Ângulo, Lado, Ângulo (ALA): quando dois ângulos são congruentes a seus correspondentes, e o lado que está entre eles também é congruente.



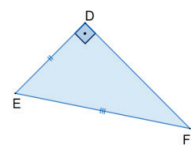
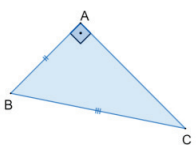
Como
 $\hat{A} \equiv \hat{D}$
 $\overline{AC} \equiv \overline{DF}$
 $\hat{C} \equiv \hat{F}$
Então,
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$

IV. Lado, Ângulo, Ângulo oposto (LAAo): quando um lado é congruente a seu correspondente, o ângulo adjacente a esse lado e o ângulo oposto a esse lado também são congruentes.



Como
 $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$
 $\hat{A} \equiv \hat{D}$
 $\hat{B} \equiv \hat{E}$
Então,
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$

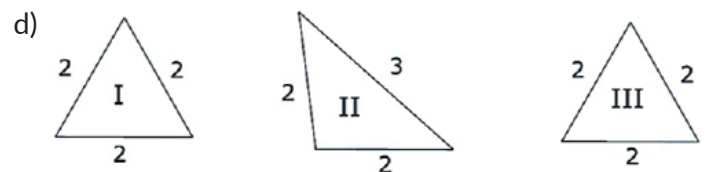
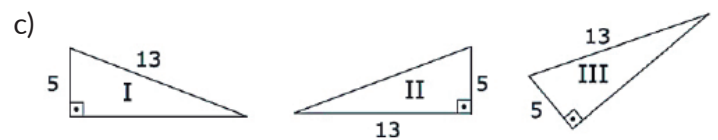
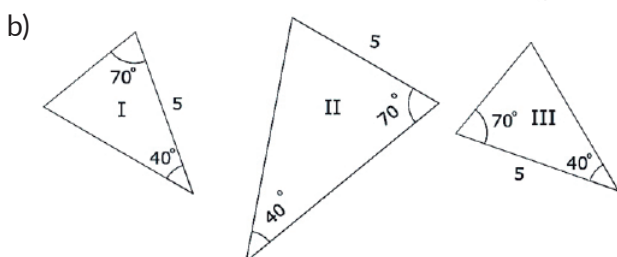
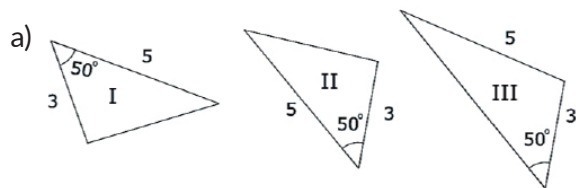
V. Caso Especial (Congruência no triângulo retângulo): dois triângulos retângulos têm suas hipotenusas congruentes e um dos catetos congruentes.



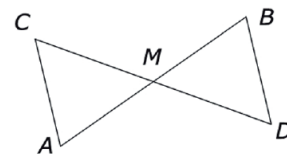
Como
 $\hat{A} \equiv \hat{D}$
 $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$
 $\overline{BC} \equiv \overline{EF}$
Então,
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$

ATIVIDADES

4. Em cada grupo de triângulos, verifique quais são congruentes e indique qual é o caso de congruência.



5. Observe a figura, a seguir, onde M é o ponto médio do segmento \overline{CD} . Além disso, $\triangle ACM \equiv \triangle BDM$ e A, M e B são colineares.



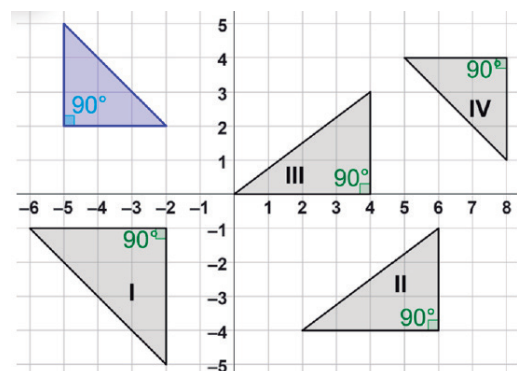
O que podemos dizer dos segmentos \overline{AM} e \overline{BM} ? Justifique sua resposta.

Revisitando a Matriz



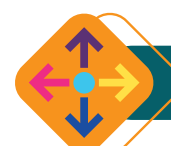
Caro(a) estudante, neste momento, vamos exercitar a habilidade de **resolver** problemas com triângulos em situação de congruência. Fique atento(a) à resolução e marque apenas uma alternativa.

Item 1. Observe, no plano cartesiano, o triângulo azul e as tentativas de Miriam de desenhar um triângulo congruente a ele.



Dentre as tentativas de Miriam, em qual caso o triângulo desenhado é congruente ao triângulo azul?

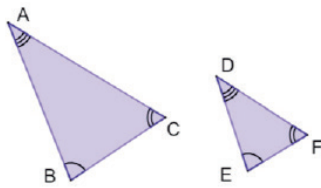
- (A) I (C) III
(B) II (D) IV



VAMOS AMPLIAR?

SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

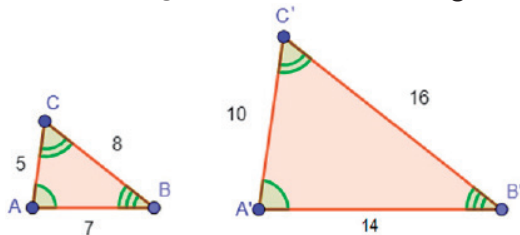
Dois triângulos são **semelhantes** quando apresentam os ângulos correspondentes congruentes e os lados correspondentes proporcionais.



Ao fazer esta comparação estamos falando de um caso de **transformação homotética** (seja de ampliação ou de redução), já que modificamos o seu tamanho mantendo seu formato.

Quando há uma relação de proporcionalidade entre as medidas dos lados correspondentes de dois triângulos, a razão entre essas medidas tem o mesmo valor, ou seja, é constante, e a chamamos de **razão de semelhança (k)**.

Considere os triângulos ABC e A'B'C' na imagem a seguir:



PARA REFLETIR!

Esses triângulos são semelhantes?

Primeiramente, devemos verificar se os ângulos correspondentes possuem as mesmas medidas.

Analisando a imagem anterior, temos que:

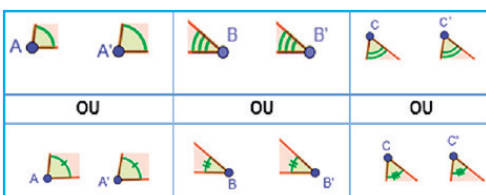
$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{B'A'C'})$
 $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{A'B'C'})$
 $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{A'C'B'})$

Logo, todos os ângulos correspondentes são congruentes.

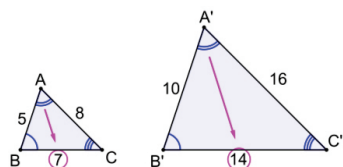


SE LIGA!

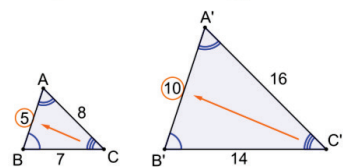
Ângulos de mesma medida são representados pela mesma simbologia.



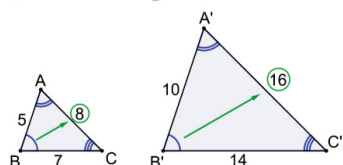
Vamos verificar se existe uma proporcionalidade entre as medidas dos lados correspondentes, também chamados de lados homólogos, que são os lados opostos aos ângulos correspondentes.



$$\frac{B'C'}{BC} = \frac{14}{7} = 2$$



$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{10}{5} = 2$$



$$\frac{A'C'}{AC} = \frac{16}{8} = 2$$

Razão de semelhança
 $k = 2$

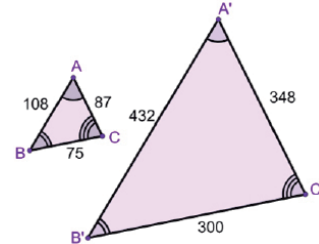
Dessa forma, temos que os lados são proporcionais, pois as razões entre as medidas dos lados correspondentes desses triângulos resultaram em um mesmo valor. Para indicar que os triângulos ABC e A'B'C' são semelhantes, usamos a seguinte notação: $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$.

Vamos aplicar



Como verificar se dois triângulos são semelhantes?

Observe os triângulos a seguir:

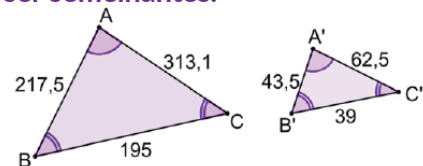


Ao calcularmos as razões entre os lados correspondentes, é possível observar que são equivalentes!

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{300}{75} = 4 \quad \frac{A'C'}{AC} = \frac{432}{108} = 4 \quad \frac{B'C'}{BC} = \frac{348}{87} = 4$$

Como as razões resultaram no mesmo valor (constante), a razão de semelhança k é igual a 4.

Agora, observe este outro par de triângulos que já sabemos que ser semelhantes:



Calculando a razão de semelhança k , é possível verificar que esse valor de k é menor que 1:

$$k = \frac{B'C'}{BC} = \frac{39}{195} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Como o valor de k é menor que 1, o $\Delta A'B'C'$ é uma **redução** do ΔABC .



SE LIGA!

Para verificarmos se dois triângulos são semelhantes não precisamos necessariamente comparar as medidas dos três lados e dos três ângulos correspondentes.

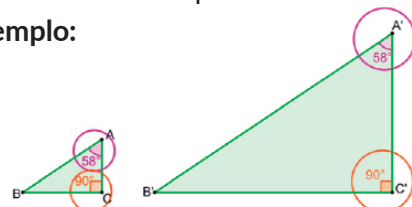
Podemos verificar as semelhanças por meio dos seguintes casos:

► **Casos de semelhança de Triângulos**

1º Caso: Ângulo-Ângulo (AA)

Dois triângulos são semelhantes quando dois pares de ângulos internos correspondentes são congruentes.

Por exemplo:



Observe que $m(\widehat{BAC}) = 58^\circ$ e $m(\widehat{B'A'C'}) = 58^\circ$.

E que, $m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$ e $m(\widehat{A'B'C'}) = 90^\circ$.

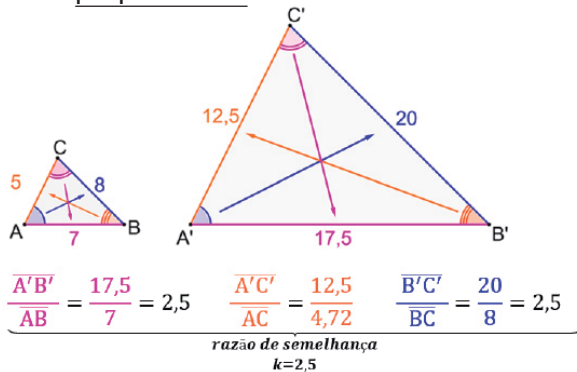
Assim, pelo critério Ângulo-Ângulo (AA) os triângulos são semelhantes.

2º Caso: Lado-Lado-Lado (LLL)

Dois triângulos são semelhantes quando as medidas de seus três pares de lados correspondentes são proporcionais.

Por exemplo:

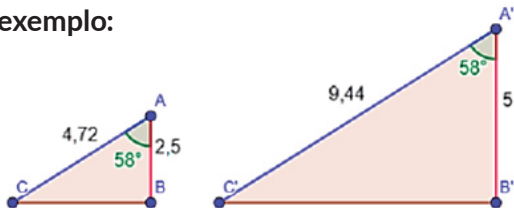
Neste critério de semelhança, para que os triângulos $\triangle ABC$ e $\triangle A'B'C'$ sejam semelhantes, os lados homólogos devem ser proporcionais.



3º Caso: Lado-Ângulo-Lado (LAL)

Dois triângulos são semelhantes quando as medidas de dois pares de lados correspondentes são proporcionais e, os ângulos internos entre esses lados, são congruentes.

Por exemplo:



Para que os triângulos sejam semelhantes, a razão entre as medidas dos lados $\overline{A'C'}$ e \overline{AC} tem que ser igual à razão entre as medidas dos lados $\overline{A'B'}$ e \overline{AB} , e os ângulos \widehat{BAC} (compreendido entre os lados $\overline{A'C'}$ e \overline{AC}) e $\widehat{B'A'C'}$ (compreendido entre os lados $\overline{A'B'}$ e \overline{AB}) devem ser congruentes.

Verificando a proporcionalidade entre os lados correspondentes do $\triangle ABC$ e do $\triangle A'B'C'$, temos:

- lado $\overline{A'B'}$ correspondente ao lado \overline{AB} ;

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{5}{2,5} = 2$$

- lado $\overline{A'C'}$ correspondente ao lado \overline{AC}

$$\frac{A'C'}{AC} = \frac{9,44}{4,72} = 2$$

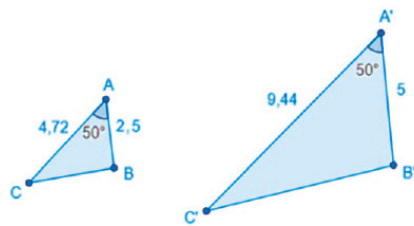
Verificando os ângulos, temos:

$$m(\widehat{BAC}) = 58^\circ = m(\widehat{B'A'C'}).$$

Desta forma, pelo caso LAL os triângulos são semelhantes.

ATIVIDADES

6. Considere que os triângulos apresentados na figura são semelhantes e que as medidas de seus lados estão em centímetros.



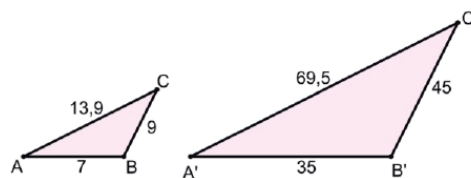
Responda:

- Identifique o caso de semelhança.
- Calcule o valor da razão de semelhança k .

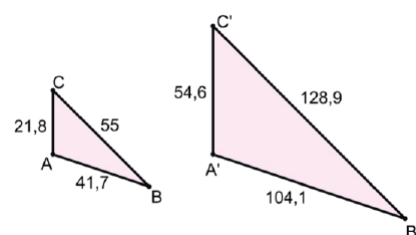
7. Utilizando a razão de semelhança, verifique se há semelhança entre os triângulos e preencha a lacuna de acordo com as opções do quadro a seguir.

I. Caso AA	III. Caso LAL
II. Caso LLL	IV. Não há semelhança

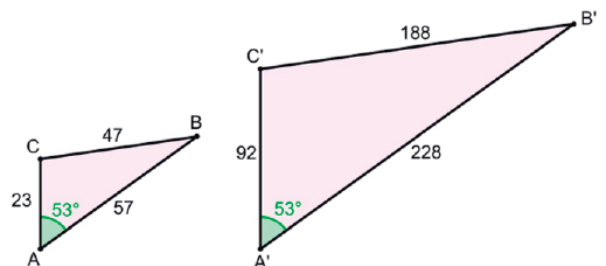
a) ()



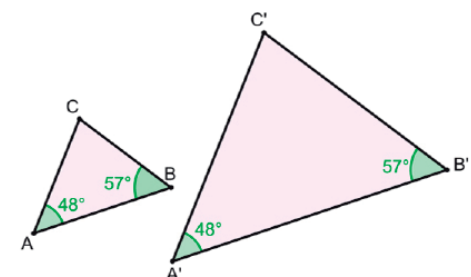
b) ()



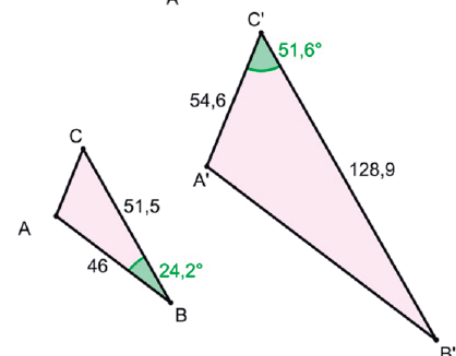
c) ()



d) ()



e) ()



ATENÇÃO!

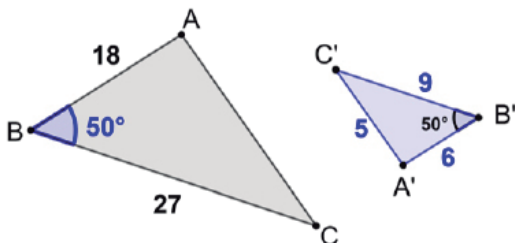
Quando dois triângulos são semelhantes, há uma relação entre a razão das medidas de seus perímetros e de suas áreas com a razão de semelhança.

Revisitando
a Matriz



Caro(a) estudante, neste momento, vamos exercitar a habilidade de resolver problemas com triângulos em situação de semelhança. Fique atento(a) à resolução e marque apenas uma alternativa.

- Observe os triângulos, a seguir, para responder aos itens 1 e 2.



Item 1. É correto afirmar que estes triângulos são semelhantes pelo caso

- (A) LLL. (C) AAL.
(B) LAL. (D) AA.

Item 2. A medida dos lados \overline{AC} e $\overline{A'C'}$, são, respectivamente

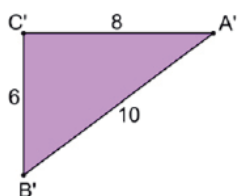
- (A) 3 e 15. (C) 15 e 5.
(B) 5 e 15. (D) 15 e 3.

VAMOS SISTEMATIZAR?

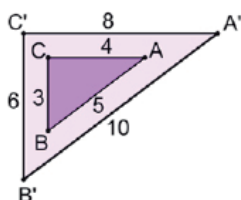
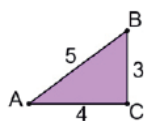
► Relação entre as medidas dos perímetros de triângulos semelhantes

O perímetro ($2p$) de um polígono é a medida de seu contorno e é dada pela soma das medidas de todos os seus lados.

Observe os triângulos retângulos semelhantes $\Delta A'B'C'$ e ΔABC representados na imagem a seguir.



Observe que o ΔABC é uma redução do $\Delta A'B'C'$ e apresenta uma **rotação** em relação a ele. Logo, podemos sobrepor os como ilustrado:



Calculando os perímetros separadamente, temos:

$$\begin{array}{l|l} \Delta ABC & \Delta A'B'C' \\ 2p = 5 + 3 + 4 & 2p' = 10 + 6 + 8 \\ 2p = 12 & 2p' = 24 \end{array}$$

Para compararmos as medidas dos perímetros encontrados, a fim de identificarmos uma relação entre eles, calculamos a razão $2p'$ por $2p$. Assim:

$$\frac{2p}{2p'} = \frac{12}{24} \rightarrow \frac{2p'}{2p} = \frac{1}{2}$$

Logo, o valor da medida do perímetro do ΔABC é a metade do valor da medida do perímetro do $\Delta A'B'C'$ já que as medidas de seus lados também valem a metade das medidas dos lados do $\Delta A'B'C'$.

Observe que o valor $\frac{1}{2}$ encontrado é igual a razão de semelhança entre os lados correspondentes dos $\Delta A'B'C'$ e ΔABC .

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \quad \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \quad \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Sendo assim, temos a seguinte relação:

Sejam dois triângulos semelhantes, de forma que a razão de semelhança entre eles seja igual a k . Então, a razão entre as medidas dos seus perímetros também será igual a k .

Logo, temos que:

$$\frac{2p}{2p'} = k$$

Vamos aplicar



Sabendo que um triângulo tem lados de medidas 4 cm, 2 cm e 3 cm, e que um segundo triângulo, semelhante ao primeiro, tem perímetro medindo 27 cm, é possível encontrar as medidas dos lados do segundo triângulo.

Repare que, para determinar essas medidas, devemos primeiro calcular a razão de semelhança k entre esses dois triângulos, para sabermos a relação entre eles. Porém, não é possível obter k ser pela razão entre as medidas dos lados correspondentes, pois não sabemos as medidas dos lados do segundo triângulo.

Analisando os dados fornecidos podemos associar a medida do perímetro com o valor de k , assim:

$$\frac{2p}{2p'} = k$$

Adotando P_1 e P_2 , respectivamente, como as medidas dos perímetros do primeiro e do segundo triângulo, temos:

$$\frac{P_2}{P_1} = k \Rightarrow \frac{\overbrace{27}^{P_2}}{\underbrace{9}_{4+2+3=P_1}} = 3 \Rightarrow \frac{27}{9} = 3 = k$$

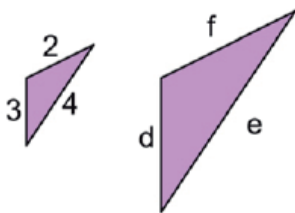
Observe que o perímetro do segundo triângulo é três vezes maior que o perímetro do primeiro triângulo ($k = 3$).

Dessa forma, é possível verificar as proporções entre os lados.



PARA
REFLETIR!

Qual a relação entre as medidas dos perímetros desses triângulos?



Dessa forma, as medidas dos lados (d, e, f) são determinadas como:

$$d = k \cdot 3 \rightarrow d = 3 \cdot 3 = 9$$

$$e = k \cdot 4 \rightarrow e = 3 \cdot 4 = 12$$

$$f = k \cdot 2 \rightarrow f = 3 \cdot 2 = 6$$

Portanto, o segundo triângulo possui lados de medidas 9, 12 e 6 centímetros.

► Relação entre as medidas das áreas de triângulos semelhantes

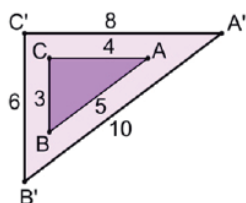
Utilizando ainda os triângulos anteriores ($\Delta A'B'C'$ e ΔABC), onde a razão de semelhança é igual a $\frac{1}{2}$, para encontrarmos a relação entre as medidas das áreas desses triângulos, devemos calcular a área (A) de cada um separadamente.



LEMBRE-SE!

A área do triângulo é dada pelo produto da altura pela base, dividido por dois.

Calculando as medidas das áreas separadamente, temos:



$$\begin{aligned} \text{Área } \Delta ABC: & \quad A_{\Delta ABC} = \frac{3 \cdot 4}{2} = \frac{12}{2} = 6 \\ \text{Área } \Delta A'B'C': & \quad A_{\Delta A'B'C'} = \frac{6 \cdot 8}{2} = \frac{48}{2} = 24 \end{aligned}$$

Logo, a razão entre as medidas das áreas destes triângulos é igual a:

$$\frac{A_{\Delta ABC}}{A_{\Delta A'B'C'}} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

Assim, a medida da área do triângulo ABC é quatro vezes menor que a medida da área do triângulo A'B'C'.

Dessa forma, existe a seguinte relação:

Sejam dois triângulos semelhantes, com razão de semelhança igual a k . Então, a razão entre as medidas de suas áreas será igual ao quadrado da razão de semelhança (k^2).

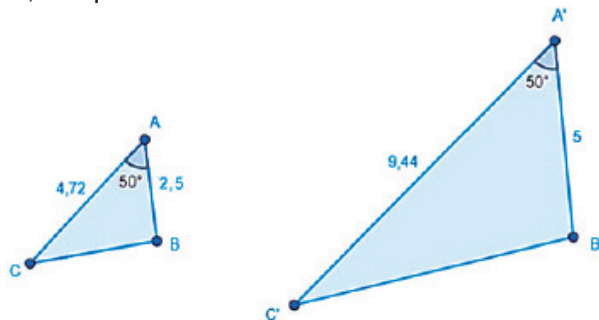
$$\frac{A}{A'} = k^2$$

Assim, voltando a medidas dos triângulos, temos:

$$k = \frac{1}{2} \rightarrow k^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \rightarrow k^2 = \frac{1}{4}$$

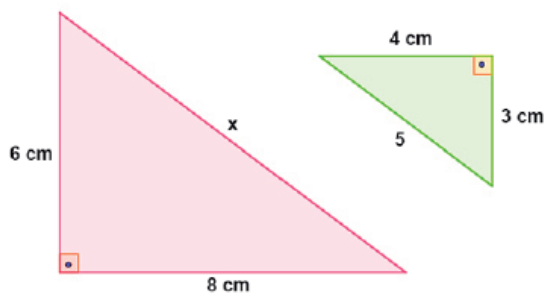
ATIVIDADES

8. Considere os triângulos semelhantes apresentados na figura, em que as medidas dos lados estão em centímetros.



Sabendo que o triângulo ΔABC possui perímetro de 11,22 centímetros e área 5 cm², calcule a medida do perímetro e da área do $\Delta A'B'C'$.

9. Considere os triângulos, a seguir.



Agora, responda:

- É possível afirmar que estes triângulos são semelhantes por algum caso de semelhança de triângulos? Qual?
- Calcule o valor de x .
- Considerando o caso homotético de redução, calcule as razões entre as medidas dos perímetros e das áreas dos triângulos, usando as relações com a razão de semelhança k .

10. Um triângulo X de área igual a 600 cm², foi reduzido, originando assim um novo triângulo Y, semelhante ao triângulo inicial. A razão de semelhança utilizada para essa redução foi 2,5. Calcule a medida da área do triângulo reduzido.

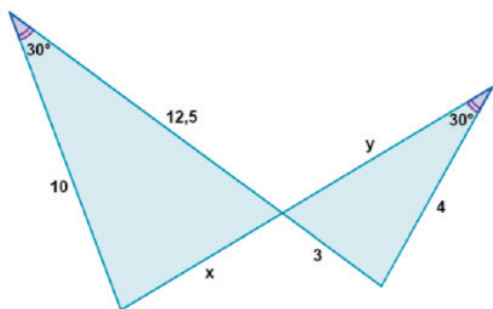
11. Fernanda desenhou dois triângulos semelhantes. O primeiro tem o perímetro medindo 15 cm e o segundo, 90 cm. Se as medidas dos lados do primeiro triângulo são 3 cm, 5 cm e 7 cm, quais são as medidas dos lados do segundo triângulo?

Revisitando a Matriz



Caro(a) estudante, neste momento vamos exercitar a habilidade de resolver problemas com triângulos em situações de semelhança. Fique atento(a) à resolução e marque apenas uma alternativa.

Item 1. Na figura, as medidas dos lados dos dois triângulos estão em centímetros.



Os valores de x e y , em centímetros, são respectivamente iguais a

- (A) 3,5 e 5. (C) 5 e 7,5.
(B) 5 e 3,5. (D) 7,5 e 5.

GRUPO DE ATIVIDADES

3



O QUE PRECISAMOS SABER?

PORCENTAGEM

Imagine uma fração onde o denominador sempre será 100, dividindo o numerador em partes iguais. Para representarmos essa fração especial, utilizamos o numerador seguido do símbolo %.

Por exemplo, a fração $\frac{20}{100}$ se torna 20%.

Mas, a porcentagem não se limita a essa forma. Ela também pode se apresentar como uma fração ou até mesmo como um **número decimal**.

Forma Percentual	Forma Fracionária	Fração Irredutível	Forma Decimal
5%	$\frac{5}{100}$	$\frac{1}{20}$	0,05
75%	$\frac{75}{100}$	$\frac{3}{4}$	0,75
100%	$\frac{100}{100}$	1	1
250%	$\frac{250}{100}$	$\frac{5}{2}$	2,5

► Porcentagem representada na forma fracionária

A porcentagem é um caso particular de fração, pois representa uma quantidade de partes de um todo composto por 100 partes. Assim:

$n\% = \frac{n}{100}$ Significa que temos n partes de algo que foi dividido em 100 partes.



IMPORTANTE!

O símbolo % corresponde ao denominador $\frac{31}{100} = 31\%$ 100 e vice-versa.

► Fração representada na forma percentual

Para representarmos uma fração, com denominador diferente de 100, na forma de porcentagem, podemos proceder de duas formas.

Vamos aplicar



Como escrever $\frac{3}{4}$ na forma percentual?

Podemos desenvolver essa questão de duas formas. Observe:

1ª Forma: escrever uma fração centesimal equivalente a $\frac{3}{4}$ e representá-la na forma percentual.

$$\frac{3}{4} \rightarrow \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$$

2ª Forma: representar $\frac{3}{4}$ na forma decimal, dividindo o numerador pelo denominador.

$$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0,75$$

E, depois, multiplicar o resultado obtido pela fração $\frac{100}{100}$ para então representar a forma percentual.

$$0,75 \cdot \frac{100}{100} = \frac{0,75 \cdot 100}{100} = \frac{75}{100} = 75\%$$

► Porcentagem representada na forma decimal

Para representarmos um número percentual na forma decimal, dividimos esse número por 100 ou o representamos em sua forma fracionária, simplificamos, se possível, e, por fim, dividimos o numerador pelo denominador.

Por exemplo, para representarmos 20% em sua forma decimal, devemos:

I) dividir 20 por 100. ou II) escrever este número na forma de fração e simplificá-la, se possível, para só então efetuar a divisão do numerador pelo denominador.

$$\begin{array}{r} 200 \overline{) 100} \\ -200 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\frac{20 \div 20}{100 \div 20} = \frac{1}{5} \rightarrow \frac{10 \overline{) 5}}{-10 } = 0,2$$

Assim, 20% podem ser representados por 0,2.

► Número decimal representado na forma percentual

Multiplicamos e dividimos o número decimal por 100, sendo que o divisor 100 é substituído pelo símbolo %.

Exemplo:

Representar o número 2,23 na forma percentual.

$$2,23 \cdot \frac{100}{100} = \frac{2,23 \cdot 100}{100} = \frac{223}{100} = 223\%$$



ATIVIDADES

1. Observe a fração $\frac{32}{128}$.

- a) Essa fração corresponde a qual número decimal? Justifique.
b) Qual é a porcentagem que corresponde a essa fração?

2. Obtenha frações equivalentes e irredutíveis para cada uma das frações a seguir e expresse-as na forma percentual.

a) $\frac{12}{20}$

b) $\frac{20}{50}$

3. Complete adequadamente o quadro, a seguir, com as diferentes representações de um número racional.

Fração irredutível	Decimal	Percentual
$\frac{9}{10}$	0,9	
$\frac{3}{5}$		60%
	0,3	
	1,42	

Revisitando a Matriz



Caro(a) estudante, neste momento vamos exercitar a habilidade de efetuar cálculos percentual envolvendo números racionais. Fique atento(a) à sua resolução, marque apenas uma alternativa e verifique a solução.

Item 1. João comprou uma bicicleta no valor de R\$ 1200,00. No momento da compra, conseguiu um desconto de 25%. Qual o número decimal representa o desconto que João ganhou?

- (A) 0,025 (C) 2,50
(B) 0,25 (D) 25,0

Item 2. Marcus precisa calcular 36% do valor de sua conta de cartão de crédito usando a calculadora, mas o botão de porcentagem está quebrado.

A alternativa para fazer esse cálculo seria multiplicar o valor da conta do telefone por

- (A) 0,036. (C) 3,6.
(B) 0,36. (D) 36.

Item 3. Uma pessoa comorou uma janela para colocar na sala de sua casa. O preço da janela era de R\$ 2500,00, mas, se fosse à vista, o preço seria de R\$ 2050,00.

Qual é a porcentagem de desconto concedido na compra dessa porta à vista?

- (A) 15% (C) 25%
(B) 18% (D) 32%

Karla e Otávio são irmãos e estão discutindo quem se sentará no banco da frente com o pai. Para decidir qual dos dois filhos ocupará esse lugar, o pai deles jogou uma moeda para cima e disse:

“Se der cara, Karla irá na frente; se der coroa, Otávio ocupará esse lugar”.

E aí, qual dos dois irmãos tem mais chance de ocupar o tão disputado lugar?

Para verificar quem tem mais chances de ganhar, precisamos entender alguns conceitos importantes.

1º - Experimento Aleatório

É uma ação cujo resultado **não pode ser previsto com certeza**, mesmo que todas as possibilidades sejam conhecidas.

Alguns exemplos de experimentos aleatórios são:

- Jogar uma moeda
- Lançar um dado
- Sortear um nome em uma urna

Mesmo quando os resultados são imprevisíveis se repetimos os processos várias vezes, podemos identificar a chance de cada resultado possível em fenômenos aleatórios.

Para isso, precisamos saber qual é o conjunto de todos os **possíveis resultados** de um experimento aleatório, ou seja, precisamos saber o que é **espaço amostral** e o **evento**.

2º - Espaço Amostral (S)

Conjunto de **todos os resultados possíveis** de um experimento aleatório. Representado pela letra **S** ou por chaves **{}**.

Exemplo 1:

Experimento: lançar uma moeda.

Espaço amostral: $S = \{cara, coroa\}$

Exemplo 2:

Experimento: jogar um dado de seis faces.

Espaço amostral:

$S = \{face1, face2, face3, face4, face5, face6\}$

3º - Evento

É uma parte do espaço amostral, ou seja, o **resultado ou o conjunto de resultados que nos interessa** observar.

Exemplo 1:

No lançamento de uma moeda o evento “sair coroa” é:

$E = \{coroa\}$

$E = \{1\}$

Exemplo 2:

No lançamento de um dado, o evento “sair um número par” é:

$E = \{face 2, face 4, face 6\}$

$E = \{3\}$

Desta forma, já conseguimos identificar qual dos dois irmãos tem mais chance de ocupar o lugar na frente do carro.

Observe:

Experimento: lançar uma moeda.

Espaço amostral: $S = \{cara, coroa\}$

Evento “sair coroa”: $E = \{coroa\}$

Assim, temos uma possibilidade (evento) de duas (espaço amostral), ou seja, **1 em 2**.



VAMOS AVANÇAR?

FENÔMENOS OU EXPERIMENTOS ALEATÓRIOS

Observe a situação:

Portanto, ambos têm a mesma chance de se sentar no banco da frente do carro.

E se quiséssemos descobrir qual é a chance de sair uma face par ao lançar um dado?

Para isso, precisamos calcular probabilidades!

PROBABILIDADE

Probabilidade é a medida da **possibilidade** de um resultado específico dentro de um conjunto de resultados possíveis.

Quando identificamos o espaço amostral e o evento, podemos encontrar a probabilidade de o evento ocorrer em relação ao espaço amostral.

Observe o caso do lançamento de um dado de seis faces:



Desta forma, temos:

Experimento: jogar um dado de seis faces.

Espaço amostral:

$$S = \{face1, face2, face3, face4, face5, face6\}$$

Evento "sair face par": $E = \{face2, face4, face6\}$

Assim, temos três possibilidades (evento) de seis (espaço amostral), ou seja, **3 de 6**.

Matematicamente, podemos expressar essas possibilidades (P) em forma de uma razão (fração). Observe:

$$P = \frac{n^{\circ} \text{ de elementos do evento}}{n^{\circ} \text{ de elementos do espaço amostral}}$$

Para o experimento do lançamento de um dado e o evento "sair face par", temos:

$$P(E) = \frac{3}{6}$$

Como a probabilidade é de três para seis, e é representada em forma de fração, podemos representá-la como:

Fração	Fração irredutível	Fração centesimal	Número decimal	Porcentagem
$\frac{3}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{50}{100}$	0,50	50%

Ou seja, a probabilidade de sair uma face par ao lançar um dado é de 50%.

ATIVIDADES

4. Um dado comum, com 6 faces numeradas de 1 a 6, será lançado.

- Qual é o experimento aleatório?
- Qual é o espaço amostral?
- Escreva dois exemplos de eventos possíveis.
- O número 7 faz parte do espaço amostral? Justifique.

5. Em uma urna há cinco cartões com as letras: A, E, I, O e U. Um cartão será sorteado aleatoriamente.

- Qual é o espaço amostral?
- Qual é a probabilidade do evento "sair a vogal A" acontecer?
- O evento "sair uma consoante" faz parte do espaço amostral? Por quê?

6. Em uma caixa há 3 bolas vermelhas, 2 bolas rosa e 1 bola azul. Uma bola será retirada ao acaso.

- Qual é o experimento?
- Liste o espaço amostral com as cores possíveis.
- Qual seria um exemplo de evento?
- O que não pode acontecer nesse experimento?

7. Uma roleta está dividida igualmente em 4 partes, com as cores: vermelho, azul, amarelo e verde. De acordo com essa situação, responda:

- Qual é o espaço amostral?
- Qual seria um exemplo de evento com apenas um elemento?
- Dê um exemplo de evento com dois elementos.
- Dê um exemplo de evento impossível.

8. Em uma urna há 5 bolas da cor amarela, 7 vermelhas e 8 laranjas. Calcule a probabilidade de retirarmos aleatoriamente uma bola da cor:

- amarela.
- vermelha.
- laranja.

9. Cátia fez uma pesquisa com a turma do 9º ano e organizou os dados obtidos em uma tabela.

	Com óculos	Sem óculos
Meninos	7	6
Meninas	5	7

De acordo com a tabela, qual é a probabilidade de Cátia sortear:

- uma pessoa dessa turma que use óculos?
- um menino?

Revisitando a Matriz

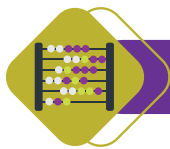


Caro(a) estudante, neste momento vamos exercitar a habilidade de resolver problemas com números racionais envolvendo a probabilidade de um evento. Fique atento(a) à sua resolução, marque apenas uma alternativa e verifique a solução.

Item 1. Ronaldo comprou 6 números de uma rifa, de um total de 120 números.

Qual é a chance de Ronaldo ganhar a rifa?

- 5%
- 10%
- 15%
- 20%



VAMOS SISTEMATIZAR?

EXPERIMENTOS SUCESSIVOS

Observe a situação a seguir:

Em uma caixa há 10 cartões numerados de 1 a 10. Julia sorteia um cartão, registra o número e devolve à caixa. Ela faz isso duas vezes. Qual é a probabilidade de Julia tirar um número maior que 8 em um dos sorteios?

Para saber essa probabilidade, temos que identificar qual é o espaço amostral, o evento e, agora, os casos favoráveis a este evento!

Veja só: ela sorteia, olha o número e devolve o cartão para a caixa antes de sortear de novo.

Isso quer dizer que todos os números continuam tendo chance de aparecer em cada sorteio, porque a caixa sempre volta a ter os 10 cartões dentro.

Agora, vamos pensar no seguinte:

Qual é a probabilidade de Julia tirar um número maior que 8 em um único sorteio?

Os números maiores que 8 são o 9 e o 10, então temos 2 números favoráveis entre os 10 possíveis.

Dessa forma, a possibilidade de isso acontecer é:

$$\frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 20\%$$

Portanto, a probabilidade de Júlia tirar um número maior que 8 neste sorteio é de 20%.

Agora, observe a situação:

Uma moeda e um dado são lançados simultaneamente. Qual a probabilidade de ocorrer coroa e número primo?

Resolução: Note que, o evento “ocorrer coroa” não interfere no evento “ocorrer o número primo”, ou seja, são independentes um do outro. Assim, para determinar a probabilidade destes eventos ocorrerem, temos:

$$P(\text{coroa}) \cdot P(n^\circ \text{ primo}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{6} = \frac{3}{12} = 25\%$$

Portanto, para eventos independentes, calcula-se o **produto das probabilidades dos eventos**.

ATIVIDADES

10. Ana tem uma mochila com 5 balas: 2 de morango, 2 de uva e 1 de limão. Ela tira uma bala sem olhar.

- Qual é o espaço amostral com os sabores possíveis?
- Qual é a probabilidade de ela tirar uma bala de uva?
- Escreva essa probabilidade em forma fracionária, decimal e percentual.

11. Uma roleta está dividida igualmente em 8 partes. Sendo que 3 partes são vermelhas, 2 são verdes, 2 azuis e 1 amarela. Calcule a probabilidade de a roleta parar na cor:

- verde.
- azul ou amarela.
- verde ou vermelha.

12. Uma caixa tem 10 fichas numeradas de 1 a 10. Marília vai sortear uma ficha por vez, 10 vezes seguidas, sempre devolvendo a ficha depois de cada sorteio. Qual é a probabilidade de sair um número primo menor que 7 em um sorteio?

Revisitando a Matriz



Caro(a) estudante, neste momento vamos exercitar a habilidade de resolver problemas com números racionais envolvendo a probabilidade de um evento. Fique atento(a) à sua resolução, marque apenas uma alternativa e verifique a solução.

- Leia a situação, a seguir, para responder aos itens 1, 2 e 3. Uma fábrica tem 15 funcionários, dos quais nove são homens. Um funcionário e uma funcionária serão escolhidos, de forma aleatória, para serem os representantes da fábrica em um evento. Aurélio é o funcionário mais antigo dentre os homens e Marta a mais antiga dentre as mulheres.

Item 1. Qual é a probabilidade de Aurélio ser escolhido neste sorteio?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (A) $\frac{1}{15}$ | (C) $\frac{1}{6}$ |
| (B) $\frac{1}{9}$ | (D) $\frac{1}{54}$ |

Item 2. Qual é a probabilidade de Marta ser escolhida neste sorteio?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (A) $\frac{1}{15}$ | (C) $\frac{1}{6}$ |
| (B) $\frac{1}{9}$ | (D) $\frac{1}{54}$ |

Item 3. Qual é a probabilidade de Aurélio e Marta serem escolhidos?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (A) $\frac{1}{15}$ | (C) $\frac{1}{6}$ |
| (B) $\frac{1}{9}$ | (D) $\frac{1}{54}$ |



Colaboração

Prof. Ronaldo Caetano de Mendonça Junior
CEPI Bilingue Liceu de Goiânia - CRE Goiânia. GO

A Escola “Matemática em Ação” está realizando um sorteio para premiar os alunos que participaram da gincana de matemática. Foram distribuídos 20 bilhetes numerados para o sorteio. Desses bilhetes, 8 dão direito a um Livro (L) e 12 dão direito a uma Caneta Especial (C).

Dois alunos, Ana e Bruno, serão chamados para sortear um bilhete cada. Com base nesta situação, responda o que se pede:

- Qual é a probabilidade de Ana sortear um bilhete premiado com um Livro e, após o bilhete ser devolvido ao conjunto, Bruno sortear um bilhete premiado com uma Caneta Especial?
- Qual é a probabilidade de Ana sortear um bilhete premiado com um Livro e, sem que o bilhete seja devolvido, Bruno sortear um bilhete premiado com uma Caneta Especial?



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

Fátima Garcia Santana Rossi

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

Elaine Machado Silveira

Superintendente de Atenção Especializada

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

Vanessa de Almeida Carvalho

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

Bianca Felipe Ferreira

Edinalva Filha de Lima Ramos

Katiuscia Neves Almeida

Maria Aparecida Oliveira Paula

Norma Célia Junqueira de Amorim

Professores elaboradores de Matemática

Basíllrio Alves da Costa Neto

Cleo Augusto dos Santos

Tayssa Tieni Vieira de Souza

Thiago Felipe de Rezende Moura

Tyago Cavalcante Bilio

Professores elaboradores de Ciências da Natureza

Leonora Aparecida dos Santos

Sandra Márcia de Oliveira Silva

Sílvio Coelho da Silva

Professores elaboradores de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Eila da Rocha dos Santos

Geraldo Avelino Gomes Filho

Revisão

Cristiane Gonzaga Carneiro Silva

Diagramação

Adriani Grün

Alisse Theodora Ribeiro Silva