Currículo em **Ação**

VOLUME 2

LIVRO DO ESTUDANTE

2ª edição



Língua Portuguesa

Matemática

1ª série

VOLUME 2

LIVRO DO ESTUDANTE

2ª edição

1ª série

Língua Portuguesa
Matemática

Nome: _____

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador
Tarcísio Gomes de Freitas

Secretário da Educação
Renato Feder

Secretário Executivo
Vinicius Mendonça Neiva

Chefe de Gabinete
Juliana Velho

Subsecretário da Subsecretaria Pedagógica
Daniel Barros

Subsecretário da Subsecretaria de Gestão Corporativa
Sergio Sobral de Oliveira Neto

Presidente da Fundação para o Desenvolvimento da Educação
Fabricio Moura Moreira

Apresentação

É com grande satisfação que a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo apresenta sua nova coleção de materiais didáticos, que alia o melhor do mundo digital com a facilidade dos livros impressos.

Desenvolvida com o objetivo de proporcionar uma educação de qualidade, essa coleção foi cuidadosamente elaborada para atender às demandas do ensino contemporâneo. Além de conteúdos atualizados, alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e ao Currículo Paulista, este livro oferece uma abordagem prática e interativa, incentivando o protagonismo dos estudantes e apoiando os professores com ferramentas que tornam o processo de ensino-aprendizagem cada vez mais eficaz.

Conheça seu livro

Este livro foi criado para apoiar seus estudos, tanto em sala de aula quanto de forma autônoma. Totalmente integrado ao material digital, ele oferece um resumo dos principais conceitos abordados, atividades para praticar o que foi aprendido e exercícios para aprofundar seus conhecimentos.

Resumo

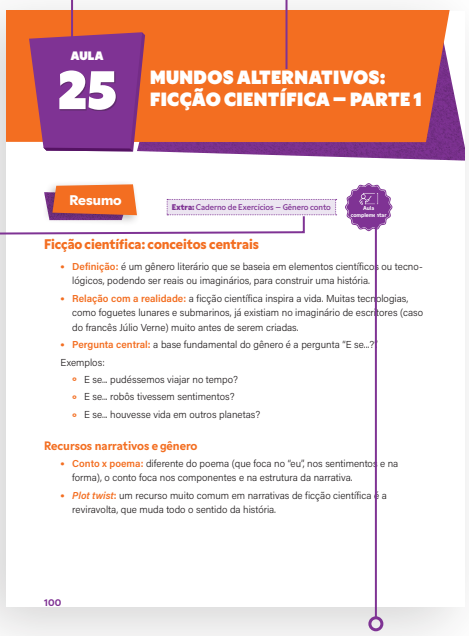
Resumo

Sistematiza os principais conceitos abordados na aula, garantindo que você fixe o que aprendeu e construa uma visão clara e estruturada do conteúdo.

Esse selo estará na seção "Resumo" quando houver itens correspondentes à aula no "Caderno de Exercícios"

Abertura das aulas

Número da aula Título da aula


AULA 25

MUNDOS ALTERNATIVOS: FICÇÃO CIENTÍFICA – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero conto

Aula complementar

Ficção científica: conceitos centrais

- **Definição:** é um gênero literário que se baseia em elementos científicos ou tecnológicos, podendo ser reais ou imaginários, para construir uma história.
- **Relação com a realidade:** a ficção científica inspira a vida. Muitas tecnologias, como foguetes lunares e submarinos, já existiam no imaginário de escritores (caso do francês Júlio Verne) muito antes de serem criadas.
- **Pergunta central:** a base fundamental do gênero é a pergunta "E se...?"

Exemplos:

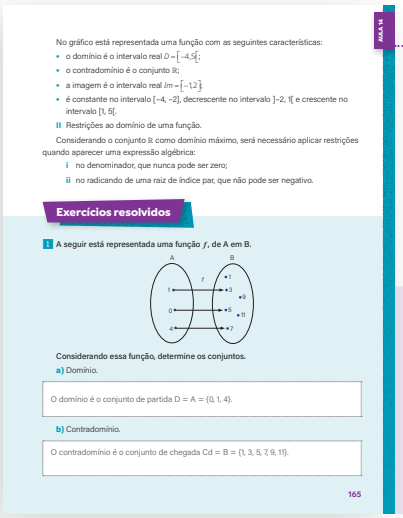
- E se... pudéssemos viajar no tempo?
- E se... robôs tivessem sentimentos?
- E se... houvesse vida em outros planetas?

Recursos narrativos e gênero

- **Conto x poema:** diferente do poema (que foca no "eu", nos sentimentos e na forma), o conto foca nos componentes e na estrutura da narrativa.
- ***Plot twist*:** um recurso muito comum em narrativas de ficção científica é a reviravolta, que muda todo o sentido da história.

100

Ícone que identifica as aulas complementares que podem ser ministradas como aprofundamento.


AULA 9

No gráfico está representada uma função com as seguintes características:

- o domínio é o intervalo real $D = [-4,5[$;
- o contradomínio é o conjunto $\mathbb{R}$;
- a imagem é o intervalo real $Im = [-1,2]$;
- é constante no intervalo $[-4, -2]$, decrescente no intervalo $]-2, 1[$ e crescente no intervalo $[1, 5[$.

II Restrições ao domínio de uma função.

Considerando o conjunto $\mathbb{R}$ como domínio máximo, será necessário aplicar restrições quando aparecer uma expressão algébrica:

i no denominador, que nunca pode ser zero;

ii no radicando de uma raiz de índice par, que não pode ser negativo.

Exercícios resolvidos

1 A seguir está representada uma função f, de A em B.

Considerando essa função, determine os conjuntos.

a) Domínio.

O domínio é o conjunto de partida D = A = {0, 1, 4}.

b) Contradomínio.

O contradomínio é o conjunto de chegada Cd = B = {1, 3, 5, 7, 9, 11}.

165

Numeração lateral

Número das aulas nas laterais, para localização rápida ao longo do livro.

Exercícios resolvidos

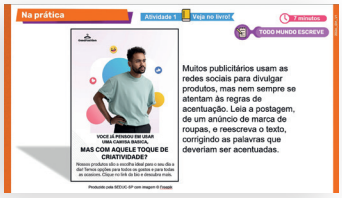
Apresenta a resolução detalhada de exercícios, passo a passo, para que você compreenda o processo e desenvolva suas habilidades de forma mais sólida.



Na prática

Na prática

Oferece atividades que permitem aplicar e consolidar os conhecimentos adquiridos na aula, ajudando a transformar o que você aprendeu em habilidades concretas.



Material digital

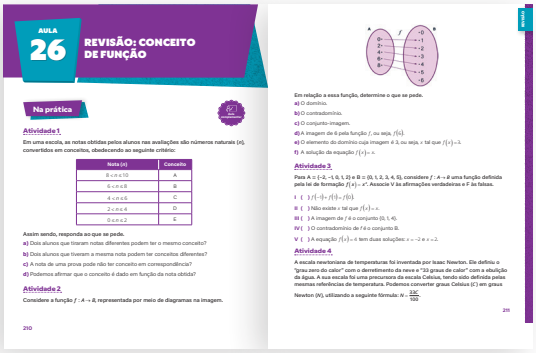
Sempre que uma atividade do material digital apresentar a indicação "Veja no livro!", significa que ela estará aqui para sua resolução.

Atividade 1 **Veja no livro!**

Referências às atividades a serem realizadas no livro.

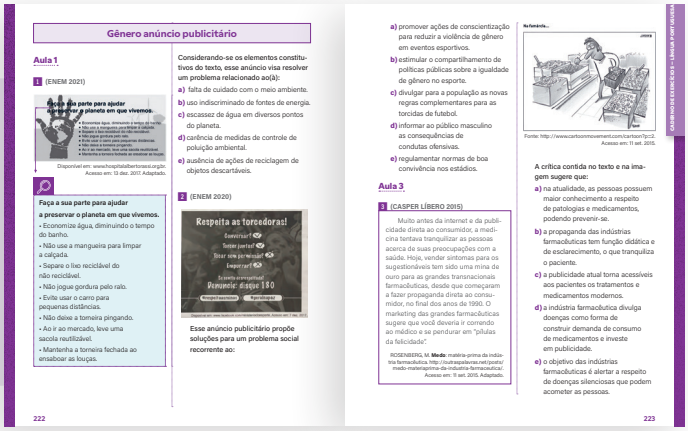
Aulas de revisão

Revisitam conteúdos de aulas anteriores através da seleção de alguns exercícios, ajudando você a consolidar seus aprendizados e se preparar para novos desafios.



Cadernos de Exercícios

Apresenta questões de avaliações externas para que você possa se desafiar, testar seu entendimento e se preparar ainda melhor para futuras provas.



Sumário

LÍNGUA PORTUGUESA

Aula 1 Anuncie aqui! – Parte 1 ..... **10**
Aula 2 Anuncie aqui! – Parte 2 ..... **12**
Aula 3 Novas formas de fazer publicidade – Parte 1 ..... **15**
Aula 4 Novas formas de fazer publicidade – Parte 2 ..... **18**
Aula 5 Do interesse de todos – Parte 1 ..... **21**
Aula 6 Do interesse de todos – Parte 2 ..... **26**
Aula 7 Em alto e bom som **30**
Aula 8 O debate – Parte 1: preparação **32**
Aula 9 O debate – Parte 2: apresentação **34**
Aula 10 O debate – Parte 3: avaliação **36**
Aula 11 Artigo de opinião – Parte 1 ..... **38**
Aula 12 Artigo de opinião – Parte 2 ..... **43**
Aula 13 Leitor antenado **48**
Aula 14 Mesmo tema, visões diferentes! **53**
Aula 15 A opinião do leitor – Parte 1 ..... **57**
Aula 16 A opinião do leitor – Parte 2 ..... **61**
Aula 17 Histórias que a vida conta – Parte 1 ..... **65**
Aula 18 Histórias que a vida conta – Parte 2 ..... **71**
Aula 19 Palavras com efeitos especiais – Parte 1 ..... **75**
Aula 20 Palavras com efeitos especiais – Parte 2 ..... **80**
Aula 21 Vidas literárias: Fernando Pessoa – Parte 1 ..... **83**
Aula 22 Vidas literárias: Fernando Pessoa – Parte 2 ..... **87**
Aula 23 A linguagem literária – Parte 1 ..... **90**
Aula 24 A linguagem literária – Parte 2 ..... **94**
Aula 25 Mundos alternativos: ficção científica – Parte 1 **Aula complementar** **100**
Aula 26 Mundos alternativos: ficção científica – Parte 2 **Aula complementar** **104**

Aula 27 Revisão bimestral – Parte 1 **Aula complementar** **109**
Aula 28 Revisão bimestral – Parte 2 **Aula complementar** **112**

MATEMÁTICA

Aula 1 Retomando equações do 1º grau **118**
Aula 2 Modelagem algébrica de problemas do 1º grau – Parte 1 ..... **121**
Aula 3 Modelagem algébrica de problemas do 1º grau – Parte 2 ..... **124**
Aula 4 Revisão: Problemas com equações do 1º grau **127**
Aula 5 Grandezas de espécies diferentes **129**
Aula 6 Resolução de problemas com grandezas de espécies diferentes **132**
Aula 7 Resolução de problemas envolvendo equações do 1º grau e relação entre grandezas **134**
Aula 8 Aula de verificação – Resolução de problemas sobre equações do 1º grau **137**
Aula 9 Explorando a relação entre grandezas **141**
Aula 10 Relação entre grandezas: representação algébrica **145**
Aula 11 Relação entre grandezas: representação gráfica **149**
Aula 12 Revisão: Conceito de função **156**
Aula 13 Relação entre grandezas: o conceito de função **161**
Aula 14 Representação de funções **164**
Aula 15 Função como relação de dependência entre duas grandezas **169**
Aula 16 Aula de verificação: conceito de função **172**
Aula 17 Explorando o conceito de função **176**
Aula 18 Função afim **180**
Aula 19 Representações da função afim **184**
Aula 20 Revisão: função afim e representação gráfica **190**
Aula 21 Lei de formação e gráfico de uma função afim **194**
Aula 22 Proporcionalidade e função linear **197**
Aula 23 Função afim: resolução de problemas **201**
Aula 24 Aula de verificação – Função afim **204**
Aula 25 Aula de revisão: equações do 1º grau – problemas **Aula complementar** **207**
Aula 26 Aula de revisão: conceito de função **Aula complementar** **210**
Aula 27 Aula de revisão – Função afim **Aula complementar** **214**

Aula 28 Revisão: função afim: conceitos e aplicações **Aula complementar** **217**

Caderno de Exercícios **221**

Língua Portuguesa **221**

Matemática **261**

LÍNGUA PORTUGUESA

AULA

1

ANUNCIE AQUI! – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero anúncio publicitário

No Brasil, a **publicidade** geralmente está relacionada à promoção e à comercialização de produtos e serviços, enquanto a **propaganda** pode incluir tanto a divulgação comercial quanto a veiculação de ideias, valores ou campanhas de conscientização. O **texto publicitário** é a peça promocional que está presente em nosso dia a dia nas diferentes mídias. Ele é criado por uma agência para promover um produto, um serviço, uma ideia ou uma ação.

O texto publicitário costuma ser **multimodal**, ou seja, é composto de texto verbal e não verbal. Para compreender e interpretar uma campanha publicitária, entender seu público-alvo e sua intencionalidade, é necessário observar todos os elementos que a compõem.

Algumas campanhas atingem tamanho sucesso, que cativam o público, tornando-se memoráveis, principalmente no que diz respeito a slogans, muitas vezes repetidos, replicados e, eventualmente, incorporados às interações comunicativas da sociedade, mesmo depois de o produto, o serviço ou a empresa deixarem de existir.

Algumas características do gênero são:

- o tratamento de um único assunto, produto, serviço ou marca;
- a apresentação do produto ou serviço sugere que se trata da melhor solução existente;
- os elementos linguísticos escolhidos procuram criar laços, valorizando o coloquialismo e o diálogo com o público;
- o uso de frases afirmativas e slogans fortalece a opinião positiva.

Hoje, com a multiplicidade de plataformas e ferramentas, a publicidade assume novos formatos.

- *Advergames*: jogos que promovem uma marca.
- *Social advertising*: anúncios integrados às redes sociais, direcionados ao seu perfil.
- *Unboxing*: vídeos em que alguém abre um produto, misturando conteúdo e publicidade.
- Narrativa mercadológica: o produto inserido em uma história para criar uma conexão emocional mais forte.

AULA

2

ANUNCIE AQUI! – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: neologismo e estrangeirismo

Estrangeirismos e neologismos

Estrangeirismo

- O que é: uso de palavras, expressões ou construções de línguas estrangeiras no português.
- Tipos:
  - **xenismo:** a palavra original é mantida (Exemplos: delivery, shopping);
  - **empréstimo linguístico:** a palavra é adaptada para a língua portuguesa (Exemplos: estresse, vôlei);
  - **uso na publicidade:** serve para dar um ar moderno e global ou para nomear algo que não tem equivalente em português.

Neologismo

- O que é: criação de novas palavras ou atribuição de novos significados a palavras já existentes.
- Tipos:
  - **lexical:** criação de uma palavra completamente nova (Exemplo: escanear);

- **semântico:** uma palavra já conhecida ganha um novo sentido (Exemplo: leão para Imposto de Renda);
- **popular:** termos criados no dia a dia, geralmente gírias (Exemplos: sextar, lacrar).

- Uso na publicidade: para nomear produtos, criar slogans memoráveis e se conectar com o público.

Outras estratégias publicitárias

- Figuras de linguagem: recursos para dar mais expressividade à mensagem (Exemplo: hipérbole).
- Estereótipos: uso de ideias prontas e aceitas pelo público para facilitar a comunicação.
- Criação de inimigos: o produto é o "herói" que combate um "vilão" (Exemplos: a sujeira, a dor).
- Apelo à autoridade: uso de especialistas ou celebridades para dar credibilidade ao produto.

Na prática

Atividade 1

Observem este cartaz de conscientização.



REPRODUÇÃO/UFSC

Onde descartar pilhas e baterias?

> Deposite-as nos *papa-pilhas* distribuídos pela UFSC

Estes resíduos contêm substâncias tóxicas e devem ter um acondicionamento apropriado para serem reciclados.

a) A palavra "papa-pilhas" existe no dicionário?

A palavra "papa-pilhas" é um neologismo; foi criada fora do nosso vocabulário formal, mas de forma que todos conseguem compreendê-la.

b) De que forma ela foi criada? Que palavras foram combinadas?

Ela foi criada pela composição das palavras "papa" (de "papar", comer) + "pilhas".

c) Qual é a intenção por trás da criação desse neologismo na campanha?

A intenção é nomear o coletor de forma criativa e simples, permitindo que a mensagem seja facilmente compreendida e memorizada pelo público. A palavra "papa" dá a ideia de algo que "come" ou "engole", o que remete diretamente à função do coletor.

Atividade 2

Em grupos, pesquisem exemplos de anúncios que usam as estratégias de "criação de inimigo" e "apelo à autoridade". Depois, imaginem que vocês foram contratados para criar uma campanha publicitária.

a) Qual é o produto ou serviço?

b) Quem é o "inimigo" que o produto vai combater?

c) Que "autoridade" (um especialista, celebridade ou ator) vocês usariam na propaganda?

d) Qual seria o slogan?

Ao final, apresentem suas ideias aos colegas!

Respostas pessoais.

AULA

3

NOVAS FORMAS DE FAZER PUBLICIDADE – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero anúncio publicitário

Enquanto oferecem produtos e serviços com o objetivo de suprir quaisquer necessidades ou superar quaisquer dificuldades que o público possa ter, as empresas também procuram conquistar a fidelidade dos clientes por meio de ações e estratégias variadas.

Entre essas estratégias, destacam-se o uso do humor e a interatividade. Vale ressaltar que a interatividade não se limita ao ambiente digital; ela pode estar presente em peças publicitárias que convidam o público a decifrar mensagens codificadas, escolher entre diferentes opções ou participar de outras formas de engajamento, por exemplo.

Com os meios digitais, é possível aprofundar essa experiência, seja pelo pronto atendimento a reclamações em redes sociais ou pela coleta de dados destinada a oferecer campanhas mais bem direcionadas ao público-alvo.

Ortografia

Com o passar do tempo, a língua se modifica, seja pela criação de novas palavras, expressões ou atualizações ortográficas; portanto aquele que escreve precisa estar atento para não cometer equívocos. Veja algumas dicas nos quadros a seguir.

Maiores x mais informações	Tachar x taxar	Discrição x descrição	Mal x mau
"Maior" indica tamanho, portanto utiliza-se "mais", pois se refere à quantidade de informações.	"Tachar" indica rotular; "taxar" se refere a impostos.	"Discrição" é a qualidade de quem é discreto; "descrição" refere-se a apresentar os detalhes.	"Mal" é o oposto de "bem"; "mau" é o oposto de "bom".

Perca x perda	Aonde x onde	A x há	À prazo x a prazo
"Perca" é uma forma verbal de "perder"; "perda" é substantivo e pode ir para o plural.	"Onde" indica lugar; "aonde" é a junção da preposição "a" com o advérbio "onde".	"A" pode ser artigo, pronome ou preposição; "há" indica o tempo presente ou passado impessoal do verbo "haver".	"Prazo" é uma palavra masculina, e não ocorre crase antes de palavras masculinas.

Na prática

Atividade 1

Assim como o *product placement* se integra a filmes e séries, a prática do *unboxing*, que exploramos nas aulas anteriores, tornou-se uma ferramenta poderosa nas mãos de influenciadores digitais, unindo conteúdo e publicidade de forma, muitas vezes, sutil.

Organizem-se em pequenos grupos e discutam.

a) Como a publicidade feita por um influenciador se diferencia de um anúncio na TV?

A publicidade do influenciador é percebida como um conteúdo pessoal e autêntico, e não como um anúncio tradicional.

b) O que torna esses vídeos convincentes?

A confiança na figura do influenciador, a forma como ele compartilha sua "experiência" com o produto e a proximidade com a audiência.

c) Discutam os impactos da exposição contínua a esse tipo de vídeo. Qual o efeito em nosso comportamento de consumo?

Resposta pessoal.

Atividade 2

Observe o *outdoor* a seguir.



REPRODUÇÃO/IPINIMG

Em grupo, analisem e respondam.

a) Há diversos desvios de ortografia no *outdoor*. Quais são?

Os desvios são: "somus" (no lugar de "somos"), "espeçialistas" (em vez de "especialistas") e "ezatas" (o correto é "exatas").

b) No contexto do anúncio, os desvios são propositais. Por que a empresa fez uso dessa estratégia? O que ela quer comunicar?

A empresa usou os erros de forma estratégica para se diferenciar. O texto quer comunicar que, mesmo com os erros de português, seus profissionais são "especialistas em exatas" (matemática, física e química), áreas em que a ortografia não seria o foco principal.

AULA

4

NOVAS FORMAS DE FAZER PUBLICIDADE – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: acentuação de palavras

- As formas contemporâneas de publicidade possibilitaram o desenvolvimento de novas práticas e estratégias, especialmente quando um produto tem concorrentes e precisa definir seu espaço no mercado.
- No contexto digital, é importante que as empresas e as agências estejam atentas às necessidades reais do público e possam atender rapidamente e de forma positiva às dificuldades relatadas em postagens feitas em suas redes sociais.
- A atenção à forma como as palavras são escritas é relevante, pois um texto com erros ortográficos pode trazer prejuízos à imagem da empresa que o veicula e de quem o escreveu. Para evitar que isso ocorra, é importante, entre outros aspectos, conhecer as regras de acentuação da língua portuguesa:
  - **as oxítonas são palavras que possuem a última sílaba tônica, como** fu**bá** e pa**pel**, e as terminadas em -a(s), -e(s), -o(s), -em(-ens), -ei(-eis), -eu(-eus) e -oi(-ois) são acentuadas: aba**rá**, para**béns**, pas**téis** etc.;
  - nas **paroxítonas**, a sílaba tônica é a penúltima, como em ca**ne**ta e **á**gua, e as terminadas em -l, -n, -i(s), -r, -x, -os, -ã(s), -ão(s), -on(s), -um(uns), -us e ditongos são acentuadas: **tê**nis, **tó**rax, **ór**fão etc.;
  - nas **proparoxítonas**, a sílaba tônica é a antepenúltima, e todas são acentuadas, como: **úl**timo, **rá**pido, **ín**timo etc.

Na prática

Atividade 1

Muitos publicitários usam as redes sociais para divulgar produtos, mas nem sempre atentam às regras de acentuação. Leia a postagem de um anúncio de uma marca de roupas e reescreva o texto, corrigindo as palavras que deveriam ser acentuadas.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM © FREEPIK

Você já pensou em usar uma camisa **básica**, mas com aquele toque de criatividade? Nossos produtos são a escolha ideal para o seu dia a dia! Temos opções para todos os gostos e para todas as ocasiões. Clique no link da bio e descubra mais!

Atividade 2

Identifique as palavras a seguir de acordo com a sílaba tônica de cada uma delas.

1 Oxítona 2 Paroxítona 3 Proparoxítona

(3) médica
(2) enfermeira
(2) publicitária
(2) propaganda
(3) farmacêutico
(1) mamão
(1) professor
(2) secretária
(2) secretaria
(3) ênfase

Atividade 3

Imagine que você está criando o slogan para uma nova empresa de análise de dados. Você deve escolher entre duas opções:

Slogan 1: "Analise que transforma."

Slogan 2: "Análise que transforma."

a) Qual dos slogans está escrito corretamente?

O slogan correto é o 2.

b) Que diferença de sentido a acentuação faz nas palavras "analise" e "análise"?

A palavra "analise" (sem acento) é o verbo "analisar" conjugado no presente do subjuntivo ou no imperativo afirmativo (exemplo: "Ele espera que você analise os dados."). A palavra "análise" (com acento) é um substantivo que significa o ato de analisar (exemplo: "A análise dos dados é importante.").

c) Qual slogan é mais adequado para a empresa e por quê?

O slogan mais adequado é o 2, pois a palavra "análise" (substantivo) refere-se a uma ação concluída, e o foco é no resultado.

AULA

5

DO INTERESSE DE TODOS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: texto de opinião

O texto de opinião e a argumentação

O ponto de partida: relevância do tema

- **Tema de interesse público:** todo texto de opinião nasce de um tema que gera debate na sociedade, muitas vezes noticiado pela imprensa.
- **Níveis de relevância:** o tema pode ter relevância local, regional/estadual, nacional ou global, determinando a amplitude do debate.
- **Gêneros:** a notícia informa sobre o tema (o fato). O texto de opinião (como o editorial ou o artigo de opinião) apresenta um posicionamento sobre o tema, visando persuadir o leitor.

Estratégias argumentativas

São os recursos utilizados pelo autor para sustentar sua tese e dar credibilidade ao seu posicionamento.

- **Argumento de autoridade:** uso de citações de especialistas, instituições renomadas ou fontes confiáveis.
  - Exemplo: "Conforme aponta a Organização Mundial da Saúde (OMS) em seu mais recente relatório, a poluição do ar é responsável por cerca de 7 milhões de mortes prematuras anualmente em todo o mundo, o que evidencia a urgência de políticas ambientais mais rigorosas."
- **Argumento por evidência/comprovação:** uso de dados estatísticos, fatos comprovados, pesquisas ou percentuais para dar base concreta à tese.

- Exemplo: "A relevância do investimento em educação básica é inegável, uma vez que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), profissionais com ensino superior completo chegam a ter um rendimento médio 140% maior em comparação com aqueles que cursaram apenas o ensino médio."

- **Argumento por causa e consequência:** explicação das relações de causa e efeito (os "porquês" e os resultados) para justificar o posicionamento.
  - Exemplo: "O aumento do desmatamento na Amazônia (causa) leva diretamente à diminuição do regime de chuvas no Sudeste do Brasil (consequência), pois a floresta é fundamental na produção de umidade que é transportada pelas correntes de ar para outras regiões, afetando a agricultura e a segurança hídrica."
- **Argumento por raciocínio lógico:** estabelecimento de relações lógicas e coerentes para conduzir o leitor a uma conclusão.
  - Exemplo: "Toda nação democrática deve garantir a liberdade de imprensa para seus cidadãos. Ora, o Brasil é constitucionalmente uma nação democrática, portanto é um dever do Estado brasileiro assegurar a plena liberdade de imprensa."

Movimentos argumentativos

São as formas como o autor desenvolve e estrutura seu posicionamento ao longo do texto.

- **Movimento de sustentação:** o autor utiliza apenas argumentos que concordam diretamente com sua tese. O desenvolvimento é totalmente favorável à ideia central.
- **Movimento de negociação:** o autor apoia sua tese, mas demonstra ponderação. Ele reconhece e considera a validade de outros pontos de vista ou contrapontos, buscando um equilíbrio na discussão.
- **Movimento de refutação:** o autor utiliza contra-argumentos para discordar e invalidar um ponto de vista oposto.

Na prática

Atividade 1

As manchetes a seguir exploram diferentes temas. Em duplas, classifiquem a relevância desses temas para a sociedade, definindo o potencial de debate que eles geram.

a) Local **(c)**

Correios alertam sobre golpe cobrando taxa para retirar encomenda.

CALDAS, A. L. Correios alertam sobre golpe cobrando taxa para retirar encomenda. **Agência Brasil**, 14 ago. 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-08/correios--alertam-sobre-golpe-cobrando-taxa-para-retirar-encomenda. Acesso em: 26 set. 2025.

b) Estadual ou regional **(a, c)**

Eleições municipais deste ano terão número menor de candidatos.

RICHTER, A. Eleições municipais deste ano terão número menor de candidatos. **Agência Brasil**, 16 ago. 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/justica/noticia/2024-08/eleicoes-municipais-deste-ano-terao-numero-menor-de-candidatos. Acesso em: 26 set. 2025.

c) Nacional **(b, c)**

Taxa de desemprego recua em 15 estados no segundo trimestre, diz IBGE.

ABDALA, V. Taxa de desemprego recua em 15 estados no segundo trimestre, diz IBGE. **Agência Brasil**, 15 ago. 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-08/taxa-de-desemprego-recua-em-15-estados-no-segundo-trimestre-diz-ibge. Acesso em: 26 set. 2025.

d) Global **(c, d)**

MPOX: conheça sintomas e tire principais dúvidas sobre a doença.

LABOISSIÈRE, P. Mpox: conheça sintomas e tire principais dúvidas sobre a doença. **Agência Brasil**, 15 ago. 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2024-08/mpox-conheca-sintomas-e-tire-principais-duvidas-sobre-doenca. Acesso em: 26 set. 2025.

Atividade 2

Releia o texto sobre a tragédia no Rio Grande do Sul e responda às perguntas.

O que a tragédia do Rio Grande do Sul nos ensina? Urge geocomunicar e geoalfabetizar

Por Elaine Santos, pesquisadora do Instituto de Estudos Avançados (IEA) da USP

O Brasil foi atingido por mais uma tragédia no Rio Grande do Sul, que enfrenta sua quarta onda de clima extremo em menos de um ano. Devo dizer que passei algum tempo refletindo sobre como abordar esse tema, especialmente considerando minhas pesquisas sobre impactos socioambientais e a forma sensacionalista como as tragédias comumente são tratadas. Contudo, parece que, neste momento, nenhum outro assunto no Brasil é mais premente. [...]

Em meio ao caos, é a força social que emerge, manifestando-se com uma onda de solidariedade e nos apresentando saídas, inclusive para compreendermos que serão necessárias políticas distintas para reabilitar este território.

E se a sociedade total só se realiza através dos territórios, como bem colocou Milton Santos, essa força social está intrinsecamente ligada à relação das pessoas com seu ambiente, com o território funcionando como a "base de operação da comunidade".

[...] a percepção pública é de que as tragédias podem ser prevenidas. Uma pesquisa Genial/Quaest divulgada em 9 de maio revelou que a maioria dos brasileiros (70%) acredita que a tragédia no Rio Grande do Sul poderia ter sido evitada com obras e investimentos em infraestrutura. Apenas 30% acreditam que nada poderia ter sido feito. Isso mostra que, para a população, culpar exclusivamente às mudanças climáticas quando os governos não investem em prevenção não é suficiente.

[...]

Digo isto porque, acompanhando a página da Defesa Civil do Rio Grande do Sul, deparei-me com uma postagem [...] que direcionava para o Google Maps. Nos comentários [...] não faltaram mensagens questionando se aquilo que estava demonstrado no mapa como área de risco considerava a topografia, se deviam sair de casa imediatamente.

Fica claro que em uma situação de tragédia o preparo do estado na produção de mapas, e da população para interpretar os mapas é um fator a considerar no nível de risco e, desta forma, dois conceitos urgem ser estimulados: geocomunicar e geoalfabetizar.

SANTOS, E. O que a tragédia do Rio Grande do Sul nos ensina? Urge geocomunicar e geoalfabetizar. **Jornal da USP**, 10 maio 2024. Disponível em: https://jornal.usp.br/articulistas/elaine-santos/o-que-a-tragedia-do-rio-grande-do-sul-nos-ensina-urge-geocomunicar-e-geoalfabetizar/. Acesso em: 26 set. 2025.

a) A tese central da autora é a necessidade de "geocomunicar" e "geoalfabetizar" a população. De que forma ela constrói essa ideia ao longo do texto? A tese é apresentada no início ou como uma conclusão do raciocínio?

A autora constrói a tese de forma gradual. Ela parte do problema geral (a tragédia), discute a percepção pública (pesquisa) e a relação das pessoas com o território (citação), para, então, concluir com a solução que defende: a necessidade de geocomunicar e geoalfabetizar.

b) Identifique e aponte, no texto, um trecho que utiliza:

- argumento de evidência:

"Uma pesquisa Genial/Quaest [...] revelou que a maioria dos brasileiros (70%) acredita que a tragédia no Rio Grande do Sul poderia ter sido evitada com obras e investimentos em infraestrutura."

- argumento de autoridade (ou citação conceitual):

a citação de Milton Santos ("A sociedade total só se realiza através dos territórios").

AULA

6

DO INTERESSE DE TODOS – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: concordância com sujeito composto

Concordância verbal com sujeito composto

A regra geral: a posição do sujeito

- **Sujeito composto antes do verbo:** o verbo deve ficar sempre no plural.
  - Exemplo: "O artigo e a reportagem apresentam dados conflitantes."
- **Sujeito composto depois do verbo:** Existem duas concordâncias possíveis e corretas:
  - Com o núcleo mais próximo: o verbo fica no singular se o primeiro núcleo estiver no singular.
    - Exemplo: "Chegou ao consenso o mediador, a plateia e os debatedores."
  - Com a soma dos núcleos: o verbo vai para o plural.
    - Exemplo: "Chegaram ao consenso o mediador, a plateia e os debatedores."

Concordância com conectivos e expressões

- Conectivo "ou".
  - Sentido de exclusão: o verbo fica no singular.
    - Exemplo: "O réu ou a testemunha mentirá durante o julgamento."
  - Sentido de adição/equivalência: o verbo vai para o plural.
    - Exemplo: "Um diploma ou um certificado de conclusão servem para a inscrição."

- Conectivos correlativos ("tanto... quanto"; "não só..., mas também"): o verbo geralmente vai para o plural.
  - Exemplo: "Tanto o aquecimento global quanto a perda de biodiversidade preocupam os cientistas."
- Expressões "um e outro" / "nem um nem outro".
  - "Um e outro": o verbo pode ficar no singular ou no plural.
    - Exemplo: "Um e outro argumento parecia (ou pareciam) frágil (frágeis)."
  - "Nem um nem outro": o verbo deve ficar no singular.
    - Exemplo: "Nem um nem outro candidato respondeu à pergunta."
- Conectivo "com" (uso estratégico).
  - Ênfase no coletivo: o verbo vai para o plural.
    - Exemplo: "A cientista com sua equipe publicaram o estudo."
  - Ênfase no primeiro núcleo: o verbo fica no singular (geralmente com o segundo termo entre vírgulas).
    - Exemplo: "A cientista, com sua equipe, publicou o estudo."

Concordância pela natureza dos núcleos do sujeito

- Núcleos em gradação ou sinônimos: o verbo tende a ficar no singular, concordando com a ideia geral.
  - Exemplo: "Um boato, uma mentira, uma fake news destrói reputações."
- Núcleos sintetizadores ("tudo", "nada", "ninguém" etc.): o verbo concorda com o pronome, ficando no singular.
  - Exemplo: "Argumentos, dados, estatísticas, tudo foi ignorado."
- Núcleos no infinitivo: o verbo fica no singular.
  - Exemplo: "Argumentar e debater requer estudo."
- Infinitivos antônimos (ideias opostas): o verbo vai para o plural.
  - Exemplo: "Vencer e perder fazem parte da competição."
- Núcleos com pronomes pessoais: a concordância segue a hierarquia das pessoas gramaticais (1ª > 2ª > 3ª), indo para o plural.
  - Exemplo: "Eu, tu e ele faremos o trabalho." (Prevalece "nós")
  - Exemplo: "Tu e ela fareis (ou farão) o trabalho." (Prevalece "vós" ou "vocês")

Na prática

Atividade 1

Escolha a forma verbal correta para completar cada frase.

a) Chegou/Chegaram (Chegou/Chegaram) o pedido e a encomenda ao mesmo tempo.

b) Tanto a professora quanto a diretora apoiam (apoia/apoiam) o projeto.

c) A raiva, o rancor, o ódio, nada disso constrói (constrói/constroem) um bom debate.

d) O presidente com o ministro viajaram (viajaram/viajou) para a conferência.

e) O suspeito ou o cúmplice sabe (sabe/sabem) a verdade. (Ação exclusiva)

Atividade 2

Leia as frases e verifique se foi aplicada a regra de concordância verbal correta para cada caso. Explique cada uma delas e reescreva corretamente, se necessário.

a) Ler e pesquisar abre novos horizontes para os estudantes.

Correto. Dois infinitivos com ideias complementares = verbo no singular.

b) Nem o argumento do debatedor A nem o do debatedor B foi convincente.

Correto. Expressão "nem um nem outro" = verbo no singular.

c) Rir e chorar fazem parte da experiência humana.

Correto. Infinitivos antônimos = verbo no plural

d) Um e outro político apresentaram a mesma proposta.

Correto. Expressão "um e outro" pode ter verbo no plural ou singular. Outra opção: "Um e outro político apresentou..."

e) Eu, tu e o representante da turma faremos o discurso.

Correto. Sujeito com pronomes pessoais diferentes; a 1ª pessoa "eu" prevalece, levando o verbo para a 1ª pessoa do plural "nós".

AULA

7

EM ALTO E BOM SOM

Resumo

O que é um debate e onde encontrá-lo?

Embora os debates políticos em época de eleição sejam os mais famosos, este gênero textual oral acontece em muitos outros espaços. Um bom exemplo são as discussões nas Comissões do Senado, que tratam de projetos de lei e temas importantes para o país.

Acompanhar debates é um ato de cidadania, pois nos permite conhecer e avaliar os argumentos usados pelos nossos representantes para defender suas posições.

As estratégias da argumentação

O objetivo de um debate é apresentar e defender um ponto de vista sobre um tema polêmico. Para isso, os debatedores utilizam diferentes movimentos argumentativos.

- Sustentação: apresentar argumentos que apoiam e fortalecem a própria tese.
- Refutação: apresentar argumentos que discordam, questionam ou invalidam a tese do oponente.
- Negociação: buscar um equilíbrio, reconhecendo pontos positivos e negativos dos diferentes lados para construir uma solução.

Organizando um debate de qualidade

Para que um debate seja produtivo, seu planejamento é essencial e envolve dois pontos principais.

- Definição do tema: escolher um assunto relevante que permita a existência de diferentes pontos de vista.
- Preparação dos debatedores: é fundamental que os participantes estudem o tema e se comprometam a discutir de forma ética e respeitosa.

A linguagem adequada para o contexto

O debate é, geralmente, uma situação formal de comunicação, por isso a linguagem utilizada deve ser adequada a esse contexto.

- Registro formal: deve-se dar preferência à norma-padrão da língua.
- O que evitar: gírias, expressões coloquiais e linguagem muito informal, pois podem tirar a credibilidade da argumentação.

AULA

8

O DEBATE – PARTE 1: PREPARAÇÃO

Resumo

O gênero debate: conceitos fundamentais

- Participar de um debate é um ato distinto de, simplesmente, emitir uma opinião pessoal. O debate é um gênero textual oral que requer preparação, pesquisa e, acima de tudo, responsabilidade com a informação que é apresentada.

Argumentação: a base do debate

- A construção de argumentos consistentes e fundamentados é central no debate. Para isso, o elemento mais importante é a apresentação de fatos e evidências.
  - **Evidências *versus* persuasão**: embora a convicção pessoal e a boa retórica (eloquência) sejam importantes para persuadir o público, a base de um argumento sólido é formada pelas evidências que o sustentam.
  - **Foco no argumento**: criticar diretamente o oponente, em vez de suas ideias, é uma tática que enfraquece a argumentação.

Posturas éticas em um debate

- A credibilidade do debatedor depende de sua postura ética e sua honestidade intelectual.
- Posturas inadequadas:
  - inventar dados: é uma forma de desinformação que estimula a propagação de fake news e destrói a credibilidade;

- criar narrativas: refere-se a construir histórias sem base factual, usando a emoção para manipular o público e fugir da argumentação lógica;
- atribuir falas a terceiros: consiste em distorcer ou inventar um argumento do oponente (falácia) para atacá-lo mais facilmente;
- distorcer informações: envolve a manipulação de fatos verdadeiros, tirando-os de contexto ou omitindo partes para favorecer a própria posição.

- Postura ética e construtiva:
  - admitir o desconhecimento: reconhecer quando não se tem conhecimento sobre um assunto e demonstrar disposição para aprender é a única postura construtiva. Isso demonstra humildade intelectual e foca o debate na busca pelo conhecimento.

Estratégias de contra-argumentação

Em um debate, é fundamental saber dialogar com os argumentos apresentados pela outra parte. A **contra-argumentação** é a estratégia usada para isso.

- Fazer uma concessão:
  - o que é: concordar parcialmente com um ponto ou argumento do oponente para, em seguida, apresentar uma ressalva ou um contraponto que fortaleça sua tese.

    Exemplo: "Apesar de a tecnologia facilitar o acesso, é preciso considerar que..."
- Refutar diretamente:
  - o que é: apresentar um dado, fato ou evidência que invalide o que foi dito pelo oponente.

    Exemplo: "Diferentemente do que foi afirmado, dados oficiais indicam que..."
- Diferenciar ou corrigir:
  - o que é: ajustar, corrigir ou complementar uma informação que foi apresentada pelo outro debatedor.

    Exemplo: "A afirmação é pertinente, contudo, é importante observar que..."

AULA

9

O DEBATE – PARTE 2: APRESENTAÇÃO

Resumo

O papel do mediador

- Em um debate regrado, a figura do mediador é fundamental para garantir que a discussão seja justa, produtiva e enriquecedora para todos os participantes. O mediador deve manter a imparcialidade, não interferindo no conteúdo dos argumentos.
- Algumas das principais responsabilidades do mediador são:
  - guardião das regras: assegurar que todas as regras previamente combinadas sejam seguidas pelos debatedores;
  - guardião do tempo: controlar e cronometrar o tempo de fala de cada grupo ou participante;
  - manter o foco: garantir que a discussão permaneça centrada no tema principal, solicitando que os participantes retornem ao tópico caso se desviem;
  - promover a ética: intervir imediatamente caso ocorram desrespeitos, ataques pessoais ou disseminação de informações falsas.
- O mediador não deve apresentar argumentos novos ou ajudar um grupo que esteja com mais dificuldade, pois isso compromete sua imparcialidade.

Estrutura básica de um debate regrado

- Um debate formal é comumente organizado em rodadas para estruturar a apresentação e a refutação de ideias. Uma estrutura comum é:
- Rodada 1: apresentação
  - Cada grupo apresenta seu argumento inicial e a tese que irá defender.
- Rodada 2: contra-argumentação
  - Os grupos têm a oportunidade de refutar os pontos levantados pelo grupo oponente e aprofundar os seus próprios argumentos.
- Rodada 3: considerações finais
  - Cada grupo dispõe de um tempo final para realizar uma fala de encerramento, sintetizando sua posição e reforçando seus pontos principais.

AULA

10

O DEBATE – PARTE 3: AVALIAÇÃO

Na prática

Atividade 1

Roteiro de autoavaliação

Use seu material para refletir e registrar suas impressões de forma honesta. Não há certo ou errado!

1 Antes do debate

- Como foi sua participação na fase de pesquisa e preparação? O que você faria de diferente hoje?

2 Durante o debate

- Você falou durante a sua vez? Como se sentiu ao participar (ou ao não participar)?
- Há algo que você mudaria na sua performance? O quê?

3 Como espectador e aprendiz

- O que você aprendeu com os debates que não sabia antes?

Resposta pessoal.

Atividade 2

Avaliando o coletivo

Reúnam-se nos grupos do debate para discutir e registrar.

Parte 1 – Nosso grupo

- Com base nos temas explorados, quais foram os dois principais pontos fortes do nosso grupo?
- Qual foi o nosso maior desafio ou ponto que precisamos melhorar?

Parte 2 – A turma

- O que podemos melhorar como turma? Elaborem coletivamente duas regras ou combinados para as próximas atividades orais. (Exemplo: "Sempre que um colega estiver falando, os demais devem estar em silêncio e fazendo anotações para a réplica".)

Resposta pessoal.

AULA

11

ARTIGO DE OPINIÃO – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero artigo de opinião

O que é um artigo de opinião?

- É um gênero textual jornalístico que tem como objetivo apresentar e defender um ponto de vista sobre um tema relevante e atual.
- Busca influenciar e formar a opinião do leitor por meio de uma argumentação clara e convincente.

Estrutura essencial: tese e argumentos

A tese

- É a ideia central do texto, a opinião ou o posicionamento crítico do autor sobre o tema.
- Funciona como o coração do artigo, pois todas as ideias se conectarão a ela.

Os argumentos

- São justificativas, provas, dados e exemplos utilizados para sustentar e validar a tese.
- Servem para convencer o leitor da validade do ponto de vista defendido.

Estrutura composicional do texto

- **Título:** deve ser criativo, atraente e, geralmente, já indica o tema ou o posicionamento do autor.

- **Introdução (primeiro parágrafo):** apresenta o tema a ser discutido e expõe claramente a tese que será defendida ao longo do texto.
- **Desenvolvimento (parágrafos intermediários):** é a parte mais extensa do artigo, na qual o autor organiza e apresenta seus argumentos. Cada parágrafo geralmente desenvolve um argumento diferente para dar suporte à tese.
- **Conclusão (último parágrafo):** finaliza o texto, retomando a tese para reforçar a opinião defendida e, por vezes, apresentando uma sugestão ou uma solução para o problema discutido.

Principais estratégias argumentativas

- Para tornar a defesa da tese mais eficiente e estratégica, o autor pode utilizar diferentes tipos de argumentos.
  - **Argumento de causa e consequência:** apresenta os motivos (causas) e os efeitos (consequências) de determinado fato para fundamentar a tese.
  - **Argumento de comparação:** compara diferentes elementos, situações ou ideias para ressaltar semelhanças ou diferenças, reforçando um ponto de vista.
  - **Argumento de exemplificação:** utiliza exemplos concretos e específicos para ilustrar e tornar mais clara uma ideia abstrata.

Na prática

Atividade 1

Por uma agricultura sensível à qualidade nutricional dos alimentos

Por Afonso Peche Filho, pesquisador científico do Instituto Agronômico de Campinas

Em meio aos desafios globais da segurança alimentar, da saúde pública e da sustentabilidade, emerge a necessidade de repensar a lógica produtiva da agricultura moderna. A busca por produtividade a qualquer custo, muitas vezes medida em toneladas por

hectare, tem desconsiderado um aspecto vital: a qualidade nutricional dos alimentos que chegam à mesa da população. Mais do que alimentar, é preciso nutrir. E isso exige uma agricultura que seja sensível à composição mineral e biológica dos alimentos, ao equilíbrio ecológico dos sistemas produtivos e ao encurtamento das distâncias entre quem produz e quem consome.

A qualidade nutricional dos alimentos está intrinsecamente ligada à qualidade do solo, à diversidade das espécies cultivadas e ao manejo adotado. Solos pobres, exauridos ou desequilibrados resultam em plantas fragilizadas, com menor teor de micronutrientes, fitoquímicos e compostos bioativos. Por outro lado, solos ricos em vida e minerais disponíveis são capazes de nutrir verdadeiramente as culturas e, por consequência, os seres humanos. Nesse contexto, ganha relevância o uso de remineralizadores de solo, especialmente quando combinados com práticas da agricultura orgânica.

Os remineralizadores atuam como fontes naturais de macro e micronutrientes, liberados lentamente e de forma equilibrada, promovendo a reestruturação da fertilidade do solo e estimulando a atividade microbiana. Diferente dos fertilizantes solúveis e sintéticos, que promovem picos momentâneos de nutrição e, muitas vezes, desregulam o sistema biológico do solo, os pós de rocha ampliam a complexidade funcional do agroecossistema, fortalecendo as defesas naturais das plantas e favorecendo a presença de elementos essenciais como selênio, silício, boro e zinco, elementos com reconhecido papel na saúde humana, mas frequentemente ausentes em produtos da agricultura convencional.

Ao associar remineralização ao manejo orgânico, cria-se um caminho para reconstruir o elo perdido entre saúde do solo, saúde das plantas e saúde humana. Alimentos produzidos com base nessa abordagem tendem a apresentar maior densidade nutricional, mais sabor e maior resiliência pós-colheita, contribuindo também para a autonomia dos agricultores e para a soberania alimentar das comunidades.

Contudo, para que tais alimentos cheguem às pessoas que mais precisam, especialmente em territórios urbanos vulneráveis, é fundamental o fortalecimento de políticas públicas voltadas aos circuitos curtos de comercialização. Feiras orgânicas, cestas agroecológicas, compras institucionais e mercados de base comunitária são instrumentos estratégicos para reaproximar produtores e consumidores, encurtando o trajeto físico e simbólico dos alimentos. Nessas redes, o alimento deixa de ser mercadoria e retoma seu lugar como bem comum, portador de identidade territorial, cultura alimentar e valor nutricional real.

A promoção de circuitos curtos também permite a valorização de pequenas e médias propriedades, incentivando práticas regenerativas e ecológicas que dificilmente têm espaço nas cadeias de abastecimento dominadas por intermediários e grandes corporações. Trata-se de uma escolha política e ética: fortalecer os sistemas alimentares locais para garantir alimentos saudáveis, produzidos com respeito ao ambiente e às pessoas.

> Uma agricultura verdadeiramente sensível à qualidade nutricional dos alimentos não pode prescindir da diversidade, da ecologia e da justiça social. É preciso promover o resgate da fertilidade do solo pela via mineral e biológica, estimular o consumo consciente e criar políticas que viabilizem economicamente os circuitos curtos. Trata-se de uma transformação silenciosa, porém profunda, que devolve ao alimento o seu papel originário: ser fonte de vida, saúde e conexão entre a terra e a sociedade.
>
> FILHO, A. P. Por uma agricultura sensível à qualidade nutricional dos alimentos. **BdF**, 28 jul. 2025. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2025/07/29/por-uma-agricultura-sensivel-a-qualidade-nutricional-dos-alimentos/. Acesso em: 5 out. 2025.

Em duplas, releiam o artigo e respondam às questões.

a) Segundo o autor, qual é a principal causa para a baixa qualidade nutricional dos alimentos na agricultura convencional?

O foco em produtividade (toneladas por hectare), que leva ao uso de solos pobres e desequilibrados.

b) O texto cita "feiras orgânicas" e "cestas agroecológicas" como exemplos de quê? Qual a importância delas, segundo o autor?

Como exemplos de circuitos curtos de comercialização. Elas são importantes porque reaproximam produtores e consumidores, garantindo alimentos mais saudáveis e valorizando o pequeno agricultor.

c) O autor afirma que, nessas redes, "o alimento deixa de ser mercadoria e retoma seu lugar como bem comum". O que ele quer dizer com isso?

Significa que o valor do alimento vai além do preço. Ele passa a ser visto como fonte de saúde, cultura e conexão com a terra e a comunidade, e não apenas um produto para gerar lucro.

Atividade 2

O autor usa diferentes estratégias para convencer o leitor. Associe os trechos da Coluna A ao tipo de argumento que mais se destaca na Coluna B.

Coluna A	Coluna B
a) "Solos pobres, exauridos ou desequilibrados resultam em plantas fragilizadas, com menor teor de micronutrientes..."	(b) Argumento de comparação
b) "Diferente dos fertilizantes solúveis e sintéticos, que promovem picos momentâneos de nutrição [...], os pós de rocha ampliam a complexidade funcional do agroecossistema..."	(c) Argumento de exemplificação
c) "Feiras orgânicas, cestas agroecológicas, compras institucionais e mercados de base comunitária são instrumentos estratégicos..."	(a) Argumento de causa e consequência

AULA

12

ARTIGO DE OPINIÃO – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: elementos coesivos

- Para escrever um bom **artigo de opinião**, além de definir a tese e selecionar **bons argumentos** que embasem e deem suporte ao posicionamento, é importante conhecer e saber usar **elementos de coesão**.
- Esses elementos linguísticos funcionam como a "cola" do texto, conectando orações, frases e parágrafos para garantir que as ideias fluam de maneira lógica e clara. O foco não deve ser memorizar classes de palavras (pronomes, advérbios, conjunções), mas entender como elas funcionam no texto para criar sentido.
- Além de evitar a repetição de termos, o uso de pronomes possibilita fazer ligações entre os parágrafos de um texto por meio da **anáfora** (referência a algo que já foi mencionado anteriormente) e da **catáfora** (que antecipa uma informação que ainda será apresentada no texto).
- As principais funções dos elementos coesivos são:
  - **estabelecer relações lógicas:** mais do que apenas ligar partes, os conectivos ("mas", "portanto", "pois", "para que" etc.) estabelecem relações claras de sentido, indicando oposição, conclusão, explicação, finalidade, adição etc.;
  - **evitar repetições:** uma das ferramentas mais importantes é o uso de pronomes ("ele", "ela", "que", "os quais" etc.) ou expressões (como "essa abordagem", "tais elementos") para retomar ideias que já foram mencionadas (anáfora). Isso torna o texto mais fluido e elegante;
  - **criar ênfase e intenção:** a escolha e, principalmente, a posição de um conectivo são fundamentais. A ordem das ideias ("Ele reclama, mas faz" *vs.* "Ele faz, mas reclama") altera a ênfase e a intenção da mensagem, sendo um recurso estratégico que o autor usa para guiar a interpretação do leitor.

Dominar a coesão é saber usar essas ferramentas estrategicamente para construir um texto claro, organizado e persuasivo.

Observe, a seguir, um quadro com alguns conectivos e as relações que eles proporcionam entre as partes do texto.

Adição, continuação	além disso, ademais, ainda mais, ainda por cima, outrossim, por outro lado, também, e, nem, não só... mas também, não só... como também, não apenas... como também, não só... bem como.
Certeza	decerto, por certo, certamente, indubitavelmente, inquestionavelmente, sem dúvida, inegavelmente, com certeza.
Condição, hipótese	se, caso, eventualmente, desde que, ainda que.
Dúvida	talvez, provavelmente, possivelmente, é provável, não é certo, se é que.
Explicação	por isso, por causa de, na medida em que, em virtude de, de fato, com efeito, tão (tanto, tamanho)... que, porque, porquanto, já que, uma vez que, visto que.
Ilustração, exemplo	por exemplo, para ilustrar, só para exemplificar, isto é, quer dizer, em outras palavras, a saber, ou seja, aliás.
Oposição	pelo contrário, em contraste com, salvo, exceto, menos, mas, contudo, todavia, entretanto, no entanto.
Prioridade, relevância	em primeiro lugar, antes de mais nada, antes de tudo, em princípio, primeiramente, principalmente, primordialmente, sobretudo.
Propósito, finalidade	com o fim de, a fim de, com o propósito de, com a finalidade de, com o intuito de, para que, a fim de que, para, como.
Proximidade, distância	perto de, próximo a/de, dentro, fora, mais adiante, aqui, lá, ali, este, esta, isto, esse, essa, isso, aquele, aquela, aquilo.
Ressalva	embora, apesar de, ainda que, mesmo que, se bem que, por mais que, por menos que, só que, ao passo que.

Resumo, conclusão	em síntese, em conclusão, enfim, em resumo, portanto, assim, dessa forma, dessa maneira, desse modo, logo, assim sendo.
Semelhança, comparação	igualmente, da mesma forma, assim também, do mesmo modo, semelhantemente, por analogia, de maneira idêntica, de acordo com, segundo, sob o mesmo ponto de vista, tal qual, tanto quanto, como, assim como, como se, bem como.
Surpresa, imprevisto	inesperadamente, de súbito, subitamente, de repente, surpreendentemente.
Tempo (frequência, duração, ordem, sucessão)	então, enfim, logo, logo depois, imediatamente, logo após, a princípio, no momento em que, pouco antes, pouco depois, anteriormente, posteriormente, em seguida, afinal, por fim, finalmente, agora, atualmente, hoje, frequentemente, constantemente, às vezes, eventualmente, por vezes, ocasionalmente, sempre, raramente, não raro, ao mesmo tempo, simultaneamente, nesse meio tempo, enquanto, quando, antes que, depois que, logo que, sempre que, assim que, desde que, todas as vezes que, cada vez que, apenas, já, mal, nem bem.

Lembre-se de que, na hora de escrever, você pode usar conectivos variados, enriquecendo sua argumentação e mostrando que domina o vocabulário e o assunto. Para não haver inadequações na coesão de seu texto, no entanto, observe que, mesmo que tenham sido agrupados em uma mesma categoria, cada termo tem um significado próprio e distinto das outras expressões.

Na prática

Atividade 1

Releia o trecho do artigo "Por uma agricultura sensível à qualidade nutricional dos alimentos", explorado na aula anterior, e identifique o papel dos elementos coesivos destacados. Depois, responda às perguntas.

> Ao associar remineralização ao manejo orgânico, cria-se um caminho para reconstruir o elo perdido entre saúde do solo, saúde das plantas e saúde humana [...]

Contudo, para que tais alimentos cheguem às pessoas que mais precisam, **especialmente** em territórios urbanos vulneráveis, é fundamental o fortalecimento de políticas públicas [...]

FILHO, A. P. Por uma agricultura sensível à qualidade nutricional dos alimentos. **BdF**, 28 jul. 2025. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2025/07/29/por-uma-agricultura-sensivel-a-qualidade-nutricional-dos-alimentos. Acesso em: 5 out. 2025.

a) A palavra "Contudo" estabelece que tipo de relação com a frase anterior?

Estabelece uma relação de oposição ou contraste. O autor apresenta uma ideia positiva (o manejo orgânico é um caminho) e, em seguida, introduz um obstáculo ou uma ressalva a ela (é preciso fortalecer as políticas públicas para que esse caminho funcione para todos).

b) O termo "especialmente" serve para quê?

Serve para dar ênfase ou destacar uma informação, mostrando que a necessidade de políticas públicas é ainda mais crítica e relevante em "territórios urbanos vulneráveis".

Atividade 2

As frases a seguir foram retiradas do artigo, mas estão "descosturadas". Siga os dois passos para cada conjunto:

- identifique a relação lógica que o autor estabeleceu entre as ideias;
- proponha um elemento coesivo que conecte as frases e preserve esse sentido.

Conjunto A	Conjunto B
Frase 1: "Solos pobres, exauridos ou desequilibrados resultam em plantas fragilizadas, com menor teor de micronutrientes..." Frase 2: "Solos ricos em vida e minerais disponíveis são capazes de nutrir verdadeiramente as culturas..."	Frase 1: "A qualidade nutricional dos alimentos está intrinsecamente ligada à qualidade do solo..." Frase 2: "É preciso promover o resgate da fertilidade do solo pela via mineral e biológica..."

1 Conjunto A:

Relação lógica: oposição/ contraste. O autor contrasta a ideia de "solos pobres" com "solos ricos".

Sugestão de conectivo: o texto original usa "Por outro lado". Outras opções válidas: "enquanto", "já", "ao passo que"...

2 Conjunto B:

Relação lógica: conclusão/consequência. Se a qualidade do alimento depende do solo, logo é preciso cuidar do solo.

Sugestão de conectivo: "portanto", "assim sendo", "logo", "dessa forma"...

AULA

13

LEITOR ANTENADO

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: texto jornalístico

Gêneros e intencionalidades comunicativas de textos jornalísticos

Classificação principal dos textos jornalísticos

- **Informativo:** tem como função primária a prática de informar.
- **Opinativo:** gênero argumentativo no qual a opinião do autor pode ser explicitada, baseada em argumentação e especialização.
- **Interpretativo:** apresenta textos aprofundados, com maior detalhamento e argumentos baseados em fontes e dados.

A neutralidade de textos jornalísticos

- Nenhum texto jornalístico é considerado 100% neutro.
- A parcialidade inerente ao texto se manifesta pelas escolhas editoriais, como a seleção de palavras, dados destacados e fontes entrevistadas.

Mecanismos de manifestação da parcialidade

- **Título:** o recorte escolhido para o título direciona o foco do leitor para um aspecto específico de um acontecimento.
- **Escolha lexical:** o uso de determinadas palavras, como adjetivos, expressa o julgamento de valor do autor sobre os fatos.
- **Escolha de fontes:** a seleção de fontes específicas, como especialistas, é utilizada para conferir credibilidade e reforçar uma determinada linha argumentativa.

Análise crítica do conteúdo jornalístico

- **Fato:** é uma informação que pode ser verificada ou comprovada, baseando-se em dados e acontecimentos. Constitui o pilar dos textos informativos.
- **Opinião:** consiste em um julgamento pessoal ou uma interpretação de um fato. É a matéria-prima dos textos opinativos e é identificável pelo uso de adjetivos e advérbios.

Pronomes demonstrativos

- Os pronomes demonstrativos são palavras que servem para indicar ou identificar um ser, objeto ou situação em relação à pessoa que fala, à pessoa com quem se fala ou ao contexto em que se está.
- Eles indicam uma localização (tempo, espaço) e variam conforme o gênero (masculino, feminino), o número (singular, plural) e a proximidade em relação à pessoa que fala.

Proximidade	Masculino singular	Feminino singular	Masculino plural	Feminino plural
Próximo (quem fala)	Este	Esta	Estes	Estas
Distância média (quem ouve)	Esse	Essa	Esses	Essas
Distante (quem fala e ouve)	Aquele	Aquela	Aqueles	Aquelas

Na prática

Atividade 1

Entrada precoce no mercado de trabalho motiva queda no número de matrículas no ensino básico

De acordo com o Censo Escolar 2024, entre 2023 e 2024, houve uma redução de cerca de 300 mil estudantes matriculados no ensino básico brasileiro. O dado, divulgado pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), é preocupante e levanta questões importantes no sistema educacional brasileiro.

A educação básica diz respeito ao primeiro nível do sistema educacional brasileiro e ocupa espaço fundamental na formação intelectual e social dos cidadãos. Marcos Neira, professor da Faculdade de Educação da USP, comenta que essa etapa da educação nacional, dividida em ensino infantil, fundamental e médio, é imprescindível para a formação dos jovens. "A frequência e a conclusão do ensino médio garantem as condições mínimas para o exercício pleno da cidadania, garantindo ao sujeito as condições necessárias para a compreensão e intervenção qualificada do mundo ao seu redor."

A queda no número de alunos matriculados pode ser explicada a partir de diversas vertentes. Segundo o docente, as razões para o decréscimo vão de mudanças demográficas no País até a inserção precoce no trabalho. Além disso, outras questões, como evasão escolar e desigualdades econômicas e raciais também afetam diretamente os índices na educação básica nacional.

A saída de crianças e jovens, principalmente no fim do ensino fundamental, pode estar atrelada à dificuldade de evolução do rendimento acadêmico. "O elemento que mais influencia a evasão escolar é o estudante se dar de conta que ele permanece na escola, mas ele não aprende aquilo que está sendo trabalhado. Isso causa desmotivação dos jovens e, ao mesmo tempo, as redes municipais e federais não oferecem apoio ao estudante nesse momento", afirma Neira. A pandemia de Covid-19 foi um dos grandes agravantes nessa questão.

O ensino básico é um dos focos temáticos do Plano Nacional de Educação (PNE), previsto para entrar em vigor em 2026; assim, novas políticas educacionais voltadas ao setor devem ser formuladas e discutidas, a fim de minimizar o problema. Para o professor, a queda no número de matriculados pode afetar diretamente o exercício da cidadania pelos jovens brasileiros.

Para melhorar o panorama atual da educação nacional, um novo currículo escolar e capacitação de profissionais, pautados nas novas mudanças e dinâmicas da população brasileira, é essencial. "Nós temos que entender a nova configuração educacional e populacional brasileira, e, a partir disso, organizar os nossos currículos, as nossas práticas. O PNE enfrenta questões muito importantes nesse sentido. A formação de professores, por exemplo, pode ser voltada para uma educação inclusiva, para todos os alunos e níveis de aprendizagem", defende Neira.

MARINO, B. Entrada precoce no mercado de trabalho motiva queda no número de matrículas no ensino básico. **Jornal da USP**, 6 out. 2025. Disponível em: https://jornal.usp.br/atualidades/entrada-precoce-no-mercado-de-trabalho-motiva-queda-no-numero-de-matriculas-no-ensino-basico/. Acesso em: 6 out. 2025.

Em duplas, releiam o texto e identifiquem:

- dois trechos que apresentem **fatos** (dados, informações verificáveis);
- dois trechos que contenham **opiniões** (seja do jornalista ou do professor entrevistado).

Anotem em seus cadernos e expliquem por que fizeram essa classificação.

Exemplos de fatos:

"A pandemia de Covid-19 foi um dos grandes agravantes nessa questão." → É um fato contextual que pode ser verificado por meio de pesquisas e relatórios da época.

"O ensino básico é um dos focos temáticos do Plano Nacional de Educação (PNE), previsto para entrar em vigor em 2026..." → É uma informação objetiva sobre um plano governamental.

Exemplos de opiniões:

"...é imprescindível para a formação dos jovens." → Opinião do professor entrevistado. O adjetivo "imprescindível" indica um juízo de valor.

"...um novo currículo escolar e capacitação de profissionais [...] é essencial." → Opinião presente no texto. "Essencial" é uma qualificação que expressa um ponto de vista sobre a solução do problema.

Atividade 2

Em duplas, retomem o texto e analisem o uso das formas destacadas nos trechos abaixo. Em seguida, expliquem a que ideia ou termo eles se referem no texto.

a) "Marcos Neira, professor da Faculdade de Educação da USP, comenta que essa etapa da educação nacional [...] é imprescindível..."

- A que se refere o pronome "essa"?

O pronome "essa" refere-se à "educação básica", termo mencionado nos parágrafos anteriores. O uso do pronome evita a repetição da expressão.

b) "A pandemia de Covid-19 foi um dos grandes agravantes nessa questão."

- A que se refere a expressão "nessa questão"?

A expressão "nessa questão" refere-se à ideia discutida anteriormente, "a dificuldade de evolução do rendimento acadêmico" como uma das causas para a saída de crianças e jovens da escola.

AULA

14

MESMO TEMA, VISÕES DIFERENTES!

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: manchete

A questão da imparcialidade no jornalismo

- A imparcialidade consiste na atuação isenta e neutra do jornalista ao produzir uma notícia.
- O objetivo é apresentar os diferentes lados de uma história sem se posicionar, permitindo que o público forme suas próprias conclusões.
- A completa imparcialidade é considerada praticamente impossível de ser atingida. Por serem humanos, os jornalistas são influenciados por sentimentos, e elementos sutis como tom de voz, uma palavra específica ou a escolha de uma imagem podem revelar um "olhar" ou posicionamento sobre o fato noticiado.
- Apesar do desafio, muitos profissionais defendem a busca pela imparcialidade como um princípio fundamental.
- A transparência é essencial: os veículos de mídia devem diferenciar claramente o que é um relato factual e o que é um texto de opinião.

Recursos linguísticos para a construção de posicionamentos

- A parcialidade é construída mediante escolhas linguísticas que direcionam a interpretação do leitor. Os principais recursos são:
  - **seleção lexical:** refere-se à escolha de palavras que contêm diferentes cargas de sentido (positivas, negativas ou neutras) para descrever um mesmo fato;

- **adjetivação:** corresponde ao uso de adjetivos para qualificar positiva ou negativamente os elementos da notícia, influenciando a percepção do público;
- **hierarquia da informação:** a ordem em que as informações são apresentadas, especialmente no título e no início do texto, revela o que o veículo de comunicação considera mais relevante;
- **fontes e citações:** a escolha de quem será entrevistado ou citado (um especialista, uma vítima, uma autoridade) direciona o foco da reportagem e pode validar um determinado ponto de vista.

Na prática

Atividade 1

Moradores sofrem com ruas sem pavimentação

CARVALHO, P. Moradores sofrem com ruas sem pavimentação. **Folha BV**, 8 set. 2018. Disponível em: https://www.folhabv.com.br/cotidiano/moradores-sofrem-com-ruas-sem-pavimentacao/. Acesso em: 29 out. 2025.

Sem asfalto nas ruas, lama e poeira causam transtornos em bairro de Rio Claro

Sem asfalto nas ruas, lama e poeira causam transtornos em bairro de Rio Claro. **g1**, SP, 18 ago. 2018. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2018/08/18/sem-asfalto-em-ruas-lama-e-poeira-causam-transtornos-em-bairro-de-rio-claro-sp.ghtml. Acesso em: 29 out. 2025.

"Nós comemos pó", diz moradora que vive em rua não asfaltada em Curitiba

SCHIONTEK, B. "Nós comemos pó", diz moradora que vive em rua não asfaltada em Curitiba. **Tribuna do Paraná**, 3 set. 2024. Disponível em: https://www.tribunapr.com.br/noticias/curitiba-regiao/nos-comemos-po-diz-moradora-que-vive-em-rua-nao-asfaltada-em-curitiba-cade-o-asfalto/. Acesso em: 29 out. 2025.

Observe que, nessas três manchetes, foi abordado o mesmo tema, mas com posicionamentos diferentes. Em grupo, discutam e escrevam:

- Todas as manchetes noticiam o mesmo fato?
- Elas provocam a mesma reação em quem lê? Por quê?

As três manchetes abordam o mesmo tema, mas com posicionamentos diferentes, o que influencia a recepção do público.

"Moradores sofrem com ruas sem pavimentação" → Foco no sentimento. O verbo "sofrer" tem uma carga emotiva forte e busca provocar empatia no leitor com a situação dos moradores.

"Sem asfalto nas ruas, lama e poeira causam transtornos em bairro de Rio Claro" → Foco na consequência. É mais descritiva e objetiva, apontando os problemas práticos ("lama", "poeira", "transtornos") decorrentes da falta de asfalto.

"'Nós comemos pó', diz moradora que vive em rua não asfaltada em Curitiba" → Foco na experiência humana. Ao usar a citação direta de uma moradora, o texto ganha um tom de denúncia e apelo. A linguagem é mais pessoal e impactante.

Atividade 2

Manchete A:

Brasil é um dos líderes mundiais em transplante de órgãos, mas ainda precisa convencer mais pessoas a considerarem a doação

TARANTINO, M. Brasil é um dos líderes mundiais em transplante de órgãos, mas ainda precisa convencer mais pessoas a considerarem a doação. **Jornal da Unesp**, 6 maio 2024. Disponível em: https://jornal.unesp.br/2024/05/06/brasil-e-um-dos-lideres-mundiais-em-transplante-de-orgaos-mas-ainda-precisa-convencer-mais-pessoas-a-considerarem-doacao/. Acesso em: 29 out. 2025.

Manchete B:

Brasil perde por dia três órgãos destinados a doação

SASSINE, V. Brasil perde por dia três órgãos destinados a doação. **O Globo**, 21 nov. 2018. Disponível em: https://oglobo.globo.com/politica/brasil-perde-por-dia-tres-orgaos-destinados-doacao-22311482. Acesso em: 29 out. 2025.

Leiam as manchetes e as analisem, respondendo às questões.

a) Como cada manchete apresenta o fato?

Ambas as manchetes tratam da doação de órgãos no Brasil, mas com enfoques e posicionamentos distintos.

b) Identifiquem os elementos linguísticos (palavras, expressões) que indicam o posicionamento de cada veículo.

Manchete A: o posicionamento é direto. A manchete começa com um dado positivo ("líderes mundiais"), porém a conjunção adversativa "mas" introduz um problema, criando uma visão de "copo meio cheio, meio vazio". O foco está na necessidade de conscientização ("convencer mais pessoas").

Manchete B: o posicionamento é explícito e crítico. A escolha do verbo "perde" tem uma conotação fortemente negativa e alarmante. A abordagem é de denúncia, focando a ineficiência ou a falha do sistema.

AULA

15

A OPINIÃO DO LEITOR – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero carta do leitor

Gênero textual carta do leitor

- Quando um leitor decide fazer um elogio ou uma reclamação a um jornal ou revista sobre algo que leu, ele pode escrever uma carta do leitor. Esse gênero textual, originalmente, era publicado em jornais e revistas impressos, mas, atualmente, pode ser postado por meio de um link ou um campo para comentários, enviado para um e-mail específico ou até mesmo publicado nas redes sociais dos diversos meios de comunicação.
- Existem diferentes tipos de carta do leitor:
  - para a publicação, com um elogio ou uma crítica;
  - para outro leitor cuja carta foi publicada anteriormente, manifestando algum questionamento ou apoio ao assunto abordado;
  - para a sociedade, trazendo uma crítica sobre um determinado comportamento;
  - para o(s) envolvido(s) em um fato, com comentário positivo ou negativo, reportando o parecer do autor;
  - para os leitores do jornal, com esclarecimento sobre algum texto publicado anteriormente.

Na prática

Atividade 1

> Ficou muito boa a revista, só tenho uma ressalva: na reportagem sobre as plantas medicinais está mencionado que nosso trabalho com antiparasitários tem a ver com doença de Chagas, malária, etc... Na verdade, é com antiparasitários para peixes.
>
> BALDISSEROTTO, B. Carta do leitor. **Revista Arco**, 1 out. 2013. Disponível em: https://ufsm.br/r-601-1452. Acesso em: 9 out. 2025.

Leia o trecho desta carta e identifique qual é o tipo dela.

a) Carta para o jornal com elogio ou crítica.

b) Carta para outro leitor com questionamento ou apoio.

c) Carta para a sociedade com crítica de comportamento.

d) Carta para envolvido(s) em um fato com comentário positivo ou negativo.

e) Carta para os leitores do jornal com esclarecimento sobre texto publicado anteriormente.

Atividade 2

Em duplas, leiam as duas cartas a seguir, publicadas no Jornal Joca, e identifiquem o tipo predominante em cada uma.

> Ao jornal Joca,
>
> Gostaria de parabenizar a equipe de redação pela excelente matéria sobre as chuvas no litoral de São Paulo, da edição 201. Concordo plenamente com os argumentos apresentados na matéria e acho importantíssima essa propagação de informações, ainda mais nesta época do ano, em que estão acontecendo vários desastres por conta das chuvas fortes. Tenho familiares morando no litoral de São Paulo, então afirmo que esses períodos de chuva são perigosos caso não haja uma preparação adequada. As soluções citadas na matéria são fundamentais para o nosso dia a dia, pois, se aplicadas, menos mortes acontecem por conta desses desastres naturais.
>
> Rafaela D.
>
> JORNAL JOCA. **Carta dos leitores**, edição impressa 211, 8 set. 2023. Disponível em: https://www.jornaljoca.com.br/carta-dos-leitores-edicao-183/. Acesso em: 9 out. 2025.

Curitiba, 12 de junho de 2021.

Oi, Guilherme Domenichelli,

Eu adorei sua pesquisa para a matéria "Do que o bicho-pau se alimenta", da coluna "Dúvida animal", e achei muito interessante, porque é um tema bem diferente. Eu já conhecia o bicho-pau, mas nunca soube que ele comia folhas de plantas.

Tenho uma pergunta para fazer para você: [...] o bicho-pau pode ser verde e se camuflar nas plantas verdes também?

Gostaria de conhecer muito sobre esse e outros animais também. O assunto dos animais é sempre interessante para mim.

Um grande abraço,

Maria Cecília

JORNAL JOCA. Carta dos leitores, ed. 183, 17 mar. 2022. Disponível em: https://www.jornaljoca.com.br/carta-dos-leitores-edicao-impressa-211/. Acesso em: 9 out. 2025.

Carta da Rafaela: a leitora parabeniza a equipe pela matéria e reforça a importância do tema abordado.

Carta da Maria Cecília: a leitora elogia diretamente o autor da matéria, comenta o que achou interessante e interage fazendo uma pergunta.

Ambas as cartas são do tipo "para o jornal ou um de seus envolvidos com elogio ou crítica", pois as leitoras comentam sobre textos de que gostaram.

Atividade 3

O leitor pode fazer uso da carta para criticar um comportamento da sociedade. No trecho reproduzido a seguir, o leitor critica algo que viu nas redes sociais. Em duplas ou trios, escrevam uma carta do leitor do tipo "de apoio" em resposta à de Bendito.

Caro coordenador do jornal **O País**, obrigado pela oportunidade que me dá nesta edição! Aproveito o vosso espaço para dizer que estou muito desiludido com o que vi nos últimos dias nas redes sociais, num vídeo.

Na Rocha Pinto, em Luanda, segundo as imagens, um jovem furtou a tampa de um caixão, colocando os familiares e outros membros em pânico. [...]

O que me espanta é que muitas pessoas estavam a rir, vendo os familiares e vizinhos correndo de um lado para o outro. O jovem, assim que notou que estava a ser seguido, meteu-se em fuga, piorando mais a agonia dos familiares [...]. É triste saber que perdemos a moral e a ética, sendo certo que a pessoas acham normal e filmam a rir e a brincar. [...]

Que situação triste... Angola assim não!

Bendito Nguibanza, Rocha Pinto

NGUIBANZA, B. Carta do leitor: Perdemos a moral e a ética. **O País**, 5 set. 2024. Disponível em: https://www.opais.ao/opiniao/carta-do-leitor-perdemos-a-moral-e-a-etica/. Acesso em: 17 fev. 2025.

Possibilidade de resposta:

"Caro coordenador do jornal **O País**

Desejo parabenizar o senhor Bendito Nguibanza, pois ele apresentou um desabafo bastante coerente com a realidade dos nossos dias.

Infelizmente, nem toda brincadeira é de bom tom, e não é ético causar sofrimento em outras pessoas.

Tanto o jovem quanto aqueles que apenas assistiram ao ocorrido e os que apenas filmaram deveriam reconsiderar suas atitudes."

AULA

16

A OPINIÃO DO LEITOR – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: regências nominal e verbal

Regência verbal

Trata-se da relação entre um verbo e os termos que o complementam (seus objetos).

Tipos de verbos

- **Intransitivos**
  - Têm sentido completo. Não precisam de complemento.

    Exemplo: "Li a matéria sobre o trânsito e fiquei pensando. Todos os dias, acidentes graves **acontecem**." → O verbo **acontecer** não precisa de complemento para fazer sentido na frase.
- **Transitivos diretos (VTD)**
  - Precisam de um complemento sem preposição.

    Exemplo: "Parabéns ao jornalista pela excelente cobertura do evento. **Li** a reportagem com muito interesse." → Quem **lê** lê **algo**. "A reportagem" completa o sentido do verbo ler diretamente.
- **Transitivos indiretos (VTI)**
  - Precisam de um complemento com preposição.

    Exemplo: "Gostaria de registrar minha opinião. Eu **concordo** com a análise do especialista sobre a economia." → Quem **concorda** concorda com **algo**. A preposição "com" é exigida pelo verbo.

- **Transitivos diretos e indiretos (VTDI)**
  - Necessitam de dois complementos: um sem preposição e um com preposição.

    Exemplo: "**Agradeço** a oportunidade ao jornal por publicar este debate tão necessário para a nossa cidade." → Quem **agradece** agradece **algo** (objeto direto) a **alguém** (objeto indireto).

Exemplos de regência de alguns verbos

Verbo	Tipo	Exemplo
Comprar	VTD	Mariana comprou uma bicicleta nova.
Ler	VTD	Eu leio um livro por mês.
Querer	VTD	Eles querem uma casa maior.
Ver	VTD	Nós vimos um filme excelente ontem.
Gostar	VTI	Joana gosta de música internacional.
Precisar	VTI	A empresa precisa de novos funcionários.
Concordar	VTI	Ele concordou com a decisão do grupo.
Cuidar	VTI	A enfermeira cuida dos pacientes.
Entregar	VTDI	O carteiro entregou a encomenda ao morador.
Oferecer	VTDI	Ela ofereceu uma bebida aos convidados.
Pagar	VTDI	Paguei a conta ao garçom.

Regência nominal

Assim como os verbos, alguns nomes (substantivos, adjetivos e advérbios) também precisam de um complemento para ter sentido completo. Esse complemento é sempre ligado por uma preposição.

Exemplos de regência de alguns nomes

Nome	Preposição exigida	Exemplo
Certeza	de	Tenho certeza de que a informação está correta.
Medo	de	Ele tinha medo de altura.
Obediente	a	Ela foi obediente aos pais.
Adaptado	a / de	Estou adaptado ao novo trabalho. Série adaptada dos livros.
Furioso	com	Domingos está furioso com o que aconteceu.

Na prática

Atividade 1

Leia as frases a seguir, que poderiam ser retiradas de cartas de leitor, e identifique a regência dos verbos em destaque. Classifique-os como intransitivos, transitivos diretos, indiretos ou transitivos diretos e indiretos.

a)

> Sobre a matéria de capa, **gostei** muito da abordagem. No entanto, **notei** que algumas informações relevantes sobre o impacto ambiental ficaram faltando.

gostei (VTI); **notei** (VTD).

- Quem gosta gosta de algo (exige preposição). Quem nota nota algo (não exige preposição).

b)

> A reportagem sobre inteligência artificial foi ótima! O texto **esclareceu** muitas dúvidas que eu tinha sobre o tema.

esclareceu (VTD).

- Quem esclarece esclarece algo.

c)

> Gostaria de **agradecer** o espaço ao jornal e **sugerir** uma pauta sobre a história do nosso bairro.

agradecer (VTDI); **sugerir** (VTD).

- Quem agradece agradece algo a alguém . Quem sugere sugere algo.

Atividade 2

Os trechos a seguir, que poderiam ser retirados de cartas do leitor, apresentam desvios de regência. Reescreva-os, fazendo as correções necessárias.

a)

> A reportagem foi muito útil para mim. Tenho agora a certeza que devo economizar água.

A reportagem foi muito útil para mim. Tenho agora a certeza **de** que devo economizar água.

O nome **certeza** exige a preposição **de**.

b)

> Fiquei desconfiado com a informação sobre a lei e fui pesquisar mais sobre o assunto.

Fiquei desconfiado **da** informação sobre a lei e fui pesquisar mais sobre o assunto.

O adjetivo **desconfiado** exige a preposição **de**.

c)

> A turma demonstrou ser obediente com os fatos históricos, corrigindo o equívoco da revista.

A turma demonstrou ser obediente **aos** fatos históricos, corrigindo o equívoco da revista.

O adjetivo **obediente** exige a preposição **a**.

AULA

17

HISTÓRIAS QUE A VIDA CONTA – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de exercícios – Gênero crônica

O gênero crônica

Definição e evolução

- **Origem:** inicialmente, consistia em relatos de eventos históricos organizados em ordem cronológica.
- **Século XIX:** começou a ser publicada em jornais, passando a abordar a vida social e política, os costumes e o cotidiano.
- **Conceito atual:** texto que se origina de um acontecimento do dia a dia para desenvolver uma reflexão sob o olhar particular do autor.

Características gerais

- Texto geralmente curto e de trama simples, sem grandes conflitos.
- Inspira-se em fatos do cotidiano.
- A linguagem busca proximidade com a oralidade e estabelece um diálogo direto com o leitor.
- Pode apresentar traços de humor e ironia.
- Caracteriza-se como um gênero híbrido, situado entre o jornalismo e a literatura.

Tipos de personagens

- **Personagem plana:** apresenta um número limitado de atributos e pouca densidade psicológica. É a mais comum em crônicas.
  - **Tipo:** representa características "típicas" de um grupo ou função social (exemplos: o trabalhador, o estudante).
  - **Caricatura:** construída a partir de características exageradas, geralmente com o objetivo de criar um efeito cômico ou crítico.
- **Personagem redonda:** tem mais atributos, como descrições físicas, estado emocional, e pode apresentar mudanças de comportamento.

Classificação das crônicas

- **Crônica narrativa:** focada em contar uma história com personagens, tempo, espaço e enredo bem definidos sobre um tema do dia a dia.
- **Crônica humorística:** utiliza o humor, a ironia e situações inusitadas, podendo ter a intenção de criticar um aspecto do cotidiano.
- **Crônica argumentativa:** parte de uma situação cotidiana para apresentar e defender um ponto de vista sobre uma problemática social.
- **Crônica histórica:** relata fatos reais ocorridos no passado, definindo personagens, tempo e espaço.
- **Crônica jornalística:** aborda temas atuais e acontecimentos relevantes do dia ou da semana.

Na prática

Atividade 1

Leia a crônica a seguir.

Esmeraldo e o elevador

Esmeraldo tinha uma entrega para fazer em um prédio.

Quando chegou lá, apertou o botão do elevador, pois o apartamento em que deveria entregar a comida era o último e ficava no 12º andar. Como o elevador não vinha, perguntou para o homem ao seu lado:

– Esse elevador funciona?

O homem respondeu:

– Às vezes!

Esmeraldo resolveu ir pela escada, pois a comida não poderia chegar ao cliente fria. Com muito cansaço, ele chegou ao topo, quando viu o homem que estava esperando o elevador com ele, perguntou:

– Eu não acredito... esse elevador funciona?

E o homem respondeu:

– Às vezes!

PRADO. J. de C.F.do. Esmeraldo e o elevador. *In* SOUZA. L. **As 50 melhores crônicas do Ler é Bom, Experimente!** São Paulo: Ecoarte, 2010

Em duplas ou trios, respondam ao que se pede.

1 O texto narra um evento breve e de trama simples? Qual?

Sim. O texto narra um único evento: a dificuldade de um entregador, Esmeraldo, para entregar uma encomenda no 12º andar de um prédio por causa de um elevador que demora.

2 A história foi inspirada em um fato do cotidiano? Justifiquem.

Sim, é muito provável. Situações como esperar um elevador que não funciona ou fazer uma entrega são comuns no dia a dia.

3 É possível identificar marcas de oralidade no texto? Em que momento?

Sim. A oralidade está presente no diálogo direto entre as personagens ("Esse elevador funciona?") e na simplicidade da narração.

Atividade 2

Leia um trecho da crônica "O canto do passarinho".

O ritmo repetitivo do alarme do meu celular serve de metrônomo, e logo a tão familiar orquestra matinal começa a tocar. O ressoar de portas batendo, o som da água que me escorre pelos dedos enquanto lavo o rosto, as nada harmoniosas buzinas de carros e motocicletas vindas do lado de fora, a rude ópera de xingamentos de motoristas ranzinzas e apressados.

É ao som dessa sinfonia que eu acordo.

Ouço o portão ranger assim que ligo o motor do meu carro, que, já velho, não funciona sem adicionar ao caótico concerto da cidade mais um som estridente.

Solto um suspiro e me junto à infinidade de paulistanos tentando chegar a algum lugar dentro das próximas horas (se tivermos sorte).

Foi então que eu ouvi.

Era um canto baixo, melódico. Um canto de pássaros, sem dúvida alguma. Não precisei pensar para chegar à conclusão – automática, quase natural – de que devia ser o toque do meu celular ou que a rádio devia estar emitindo esse som para anunciar algum quadro novo de um programa qualquer.

Mas o meu celular estava no modo avião e o rádio, desligado.

Demorei alguns segundos para entender a verdade: eram pássaros. Pássaros. De carne, osso e penas.

Minha primeira reação foi rir. Que besteira! Onde já se viu pensar antes no som artificial do que no natural?

Onde já se viu?

Bom, no mundo todo. O tempo todo.

Nosso dia a dia é composto disso: de barulhos maquinais, imagens artificiais, comentários à distância. Nós nos acostumamos a delegar a robôs tarefas que um dia foram exclusivamente nossas, nos submetemos à estagnada confusão do trânsito, passamos momentos de aflição esperando pelas respostas de mensagens de texto nada urgentes. Essa é a nossa vida, nosso cotidiano, ao longo do qual simplesmente desaprendemos a ouvir sons naturais.

Essas palavras ressoam na minha cabeça e abafam todo o resto.

À medida que o passarinho se aproxima do meu carro, abaixo a janela, como que para ouvir o que ele tem a me dizer. O silêncio que preenche o espaço entre nós é muito mais alto do que qualquer barulho. Com o animal empoleirado no meu retrovisor, reflito sobre o porquê de me sentir incomodada.

Talvez esses pensamentos só me rondem a cabeça pelo fato de eu trabalhar com tecnologia em uma revista. Dia após dia é minha função ler sobre como as redes sociais nos isolam, sobre como os robôs estão fazendo de tudo (e fazendo tudo melhor que nós), sobre como ninguém sabe mais o que é ser humano, sobre como os fios e telas se sobrepuseram à humanidade. Mas eu, fruto da virada de um século recheado de novidades, não acredito nisso (apesar de ainda gostar de ouvir o canto dos pássaros).

Pouco fará diferença se consideramos normal ou errado uma criança ganhar um smartphone antes de aprender a falar. Precisamos aceitar que o mundo está mudando e que nós devemos mudar com ele. [...]

BRITO, S. O canto do passarinho. **Jornal do Campus**, 2 out. 2018. Disponível em: https://www.jornaldocampus.usp.br/index.php/2018/10/o-canto-do-passarinho/. Acesso em: 13 out. 2025.

Discuta com seu grupo e responda às questões.

1 Qual fato inusitado do cotidiano deu origem à reflexão da cronista?

O fato inusitado foi a cronista ouvir o canto de um passarinho de verdade em meio ao trânsito e, inicialmente, pensar que era um som artificial vindo do celular ou do rádio.

2 Essa crônica é predominantemente narrativa, humorística ou argumentativa? Por quê?

É uma crônica argumentativa. Ela parte de um fato cotidiano (ouvir um pássaro) para desenvolver uma reflexão e defender um ponto de vista sobre a relação entre o natural e o artificial em nossas vidas.

3 As personagens são planas ou redondas? Explique.

A personagem é redonda, porque o texto se aprofunda em suas reflexões e em seu estado emocional. A história se desenvolve a partir de seus pensamentos complexos sobre a vida moderna, a tecnologia e a nossa relação com o mundo natural, o que lhe confere a profundidade característica de uma personagem redonda.

4 Qual é a principal opinião (tese) defendida no texto?

A opinião defendida é a de que as pessoas se acostumaram tanto com o artificial, que desaprenderam a perceber o natural, mas que é preciso aceitar as mudanças do mundo moderno e adaptar-se a elas.

AULA

18

HISTÓRIAS QUE A VIDA CONTA – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: período composto

Da frase ao período composto

Conceitos fundamentais

- **Frase**: é todo enunciado que possui sentido completo, podendo ou não conter um verbo.
  Exemplo: "Silêncio!"
- **Oração**: é a estrutura que se organiza em torno de um verbo. A quantidade de orações em um período é determinada pela quantidade de verbos.
  Exemplo: "O carteiro entregou a encomenda."
- **Período**: é o enunciado constituído por uma ou mais orações.
  - **Período simples**: formado por apenas uma oração.
    Exemplo: "A chuva caiu forte ontem à noite."
  - **Período composto**: formado por duas ou mais orações.
    Exemplo: "O sinal abriu e os carros partiram."

Período composto por coordenação

É a união de orações que são sintaticamente independentes, ou seja, cada uma tem sentido completo por si só.

Tipos de orações coordenadas

- **Assindéticas**: não são introduzidas por conjunção; são separadas por pausa (vírgula).
  Exemplo: "Cheguei, almocei, descansei."

- **Sindéticas**: são introduzidas por uma conjunção e classificadas em cinco tipos:
  - **aditivas**: expressam ideia de soma. Exemplo: "Ele não só leu o livro, mas também fez um resumo."
  - **adversativas**: expressam ideia de oposição ou contraste. Exemplo: "Eu queria ir à festa, porém estava chovendo."
  - **alternativas**: expressam ideia de alternância ou escolha. Exemplo: "Ora lia um poema, ora escrevia em seu diário."
  - **conclusivas**: expressam ideia de conclusão. Exemplo: "Estudei bastante para a prova, logo devo conseguir uma boa nota."
  - **explicativas**: expressam uma justificativa ou explicação. Exemplo: "Abra a janela, porque o ar está abafado."

Período composto por subordinação

É a união de uma oração principal e uma oração subordinada, que depende da principal para ter sentido completo e exerce uma função sintática sobre ela.

Principais tipos de orações subordinadas

- **Substantivas**: exercem as funções de um substantivo (sujeito, objeto etc.).

  Exemplo: "É fundamental que todos participem da reunião." (A segunda oração exerce a função de sujeito da primeira).

- **Adjetivas**: exercem a função de um adjetivo, caracterizando um termo da oração principal.

  Exemplo: "Os temas que foram discutidos na aula são complexos." (A segunda oração caracteriza "os temas").

- **Adverbiais**: exercem a função de um advérbio, indicando uma circunstância (tempo, causa, condição etc.).

  Exemplo: "Quando a palestra terminou, todos aplaudiram." (A primeira oração indica o tempo em que a segunda ocorreu).

Aplicação na escrita e efeitos de sentido

- O uso consciente de períodos compostos por coordenação e subordinação possibilita construir textos mais coesos, fluidos e sofisticados.
- A escolha de diferentes conectivos (conjunções) altera a relação de sentido entre as ideias, permitindo ao autor dar ênfase a noções de causa, tempo, oposição, condição, entre outras.

Na prática

Atividade 1

Releia um trecho da crônica "O canto do passarinho" e responda ao que se pede.

> Dia após dia é minha função ler sobre como as redes sociais nos isolam, sobre como os robôs estão fazendo de tudo (e fazendo tudo melhor que nós), sobre como ninguém sabe mais o que é ser humano, sobre como os fios e telas se sobrepuseram à humanidade. **Mas eu, fruto da virada de um século recheado de novidades, não acredito nisso (apesar de ainda gostar de ouvir o canto dos pássaros)**.
>
> BRITO, S. O canto do passarinho. **Jornal do Campus**, 2 out. 2018. Disponível em: https://www.jornaldocampus.usp.br/index.php/2018/10/o-canto-do-passarinho/. Acesso em: 13 out. 2025.

a) O período em destaque estabelece que tipo de relação com a ideia anterior (coordenação ou subordinação)? Que palavra-chave indica isso?

É uma relação de coordenação. A palavra-chave é a conjunção adversativa "mas", que liga duas orações independentes, estabelecendo um contraste.

b) Dentro desse mesmo período, a oração entre parênteses é coordenada ou subordinada à oração "não acredito nisso"? Justifique.

É uma relação de subordinação. A locução conjuntiva "apesar de" introduz uma ideia de concessão, que depende da oração principal ("não acredito nisso") para ter seu sentido completo.

Atividade 2

Imagine que você está escrevendo uma crônica. Una as orações do período a seguir de três formas diferentes, usando as conjunções pedidas e fazendo as adaptações necessárias. Observe como o sentido muda.

> A cronista ouviu o canto dos pássaros. Ela se surpreendeu.

a) Crie um período composto por coordenação usando uma conjunção adversativa.

Resposta possível: A cronista não se surpreendia facilmente, **mas** se surpreendeu ao ouvir o canto dos pássaros.

b) Crie um período composto por subordinação usando uma conjunção temporal.

Resposta possível: **Quando** a cronista ouviu o canto dos pássaros, ela se surpreendeu.

c) Crie um período composto por subordinação usando uma conjunção causal.

Resposta possível: A cronista se surpreendeu **porque** ouviu o canto dos pássaros em meio ao caos da cidade.

AULA

19

PALAVRAS COM EFEITOS ESPECIAIS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero poema

A linguagem do poema

- Linguagem denotativa (sentido literal):
  - corresponde ao sentido real e dicionarizado da palavra;
  - sua principal função é informar de maneira clara e objetiva.
- Linguagem conotativa (sentido figurado):
  - é o sentido simbólico e criativo que uma palavra adquire em um determinado contexto;
  - tem como objetivo provocar emoções, sensações e reflexões no leitor;
  - é a base da linguagem poética, para expressar o mundo de forma subjetiva.

Estrutura e composição poética

- **Verso**: corresponde a cada linha de um poema.
- **Estrofe**: é o conjunto de versos, funcionando como os parágrafos do poema.
- **Rima**: consiste na repetição de sons iguais ou semelhantes no final dos versos para criar musicalidade.

Formas poéticas

- Formas fixas:
  - têm regras predefinidas de número de versos, estrofes e rimas;
  - sua função é criar harmonia e seguir uma tradição literária;

- o soneto é o principal exemplo, com uma estrutura de 14 versos, divididos em dois quartetos e dois tercetos.
- Formas livres:
  - não seguem regras fixas de estrutura ou rima;
  - sua função é proporcionar ao poeta total liberdade de expressão, aproximando o texto do ritmo da fala e do pensamento;
  - é a forma mais comum na poesia moderna.

Na prática

Atividade 1

Em duplas ou trios, leiam na íntegra o soneto de Luís Vaz de Camões.

Amor é um fogo que arde sem se ver,
é ferida que dói, e não se sente;
é um contentamento descontente,
é dor que desatina sem doer.

É um não querer mais que bem querer;
é um andar solitário entre a gente;
é nunca contentar-se de contente;
é um cuidar que ganha em se perder.

É querer estar preso por vontade;
é servir a quem vence, o vencedor;
é ter com quem nos mata, lealdade.

Mas como causar pode seu favor
nos corações humanos amizade,
se tão contrário a si é o mesmo Amor?

CAMÕES, L. V. de **Amor é fogo que arde sem se ver**. São Paulo: Ediouro, 1997.

Depois da leitura, discutam e elaborem um mapa mental que responda às seguintes perguntas.

- **Estrutura** → Como este poema está organizado? Quantas estrofes ele tem? Há quantos versos em cada estrofe?
- **Linguagem** → Escolham dois versos em que as palavras são usadas em sentido conotativo. Expliquem o que o eu lírico quis dizer com elas.
- **Tema e função** → Qual é o tema principal do poema? Como a estrutura e a linguagem ajudam o poeta a expressar essa visão sobre o amor?

Estrutura

O poema é um soneto.

Contém 4 estrofes: as duas primeiras são quartetos (4 versos) e as duas últimas são tercetos (3 versos).

Linguagem conotativa

"Amor é um fogo": expressa a intensidade, a paixão que consome.

"é ferida que dói, e não se sente": descreve uma dor da alma, não física.

Tema e função

O tema é a natureza contraditória do amor.

A forma fixa do soneto organiza o caos de sentimentos, apresentando as contradições nos quartetos e questionando essa natureza nos tercetos, o que leva o leitor à reflexão.

Atividade 2

Leia o poema "Excursão", do autor gaúcho Sérgio Capparelli. Observe como ele organiza as palavras e as ideias.

O ônibus roncava na subida
e como era difícil o amor de Mariana,
de blusa rala e jeans apertado!
A viagem nem tinha começado
e eu ali, em meio ao vozerio, cantava
batendo nos bancos,
e a professora pedia um pouco de silêncio,
pelo amor de Deus, vou ficar surda,
e a turma batucava e batucava
e batucava no meu peito
um coração pedindo estrada
e tu, nem te ligo,
conversavas com Luísa, ajeitando uma rosa branca
nos teus cabelos lisos,
ô Mariana, vê se me vê, pô, estou aqui,
louco de você, e me calava,
ouvindo o ônibus cheio de amor pela estrada
que diante dele se torcia
machucada.

CAPPARELLI, S. **Restos de arco-íris**. Porto Alegre: L&PM, 2000.

Agora, vamos analisar o poema.

a) **Estrutura:** compare este poema com o soneto de Camões. Que diferenças você nota na organização dos versos e das estrofes? Há um padrão de rimas?

É um poema em versos livres. Não há divisão em estrofes regulares nem um esquema de rimas fixo, o que o diferencia completamente da forma rígida do soneto.

b) Linguagem: o verso "e batucava no meu peito / um coração pedindo estrada" usa a linguagem de forma denotativa ou conotativa? O que o eu lírico expressa com essa imagem?

A linguagem do verso é conotativa. "Um coração pedindo estrada" não é literal. A imagem expressa um desejo de viver, de ir em frente, de se aventurar, talvez impulsionado pela paixão que sente.

c) Tema e função: qual é o tema central do poema? Como a forma livre ajuda a contar essa pequena história?

O tema é um amor juvenil, a inquietação e a observação de uma cena cotidiana. A forma livre permite que o poema flua como a própria excursão: com o barulho da turma ("batucava e batucava"), as pausas para observar Mariana e os pensamentos acelerados do eu lírico ("coração pedindo estrada"). A estrutura acompanha a emoção da cena.

AULA

20

PALAVRAS COM EFEITOS ESPECIAIS – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: figuras de linguagem

Figuras de linguagem

- Também conhecidas como figuras de estilo, são recursos usados na fala ou na escrita.
- Criam significados para palavras ou expressões, aumentando a expressividade da mensagem.

Classificação

- **Figuras de palavras:** trabalham com a substituição de termos, explorando o sentido figurado. Incluem: alegoria, perífrase, catacrese, comparação, metáfora, metonímia e sinestesia.
- **Figuras de construção:** alteram a estrutura gramatical da frase. Incluem: anacoluto, anáfora, hipérbato, assíndeto, polissíndeto, elipse, zeugma e pleonasmo.
- **Figuras de pensamento:** modificam a forma como as ideias são expressas. Incluem: antítese, eufemismo, gradação, hipérbole, ironia, paradoxo e prosopopeia.
- **Figuras de som:** exploram a sonoridade das palavras. Incluem: aliteração, assonância, onomatopeia e paronomásia.

Algumas das principais figuras

- **Comparação:** estabelece uma relação explícita de semelhança entre dois elementos, geralmente usando conectivos: "como", "tal qual" ou "parece".

  Exemplo: "Eu faço versos como quem chora".
- **Metáfora:** compara dois elementos de forma implícita, sem o uso de conectivos.

  Exemplo: "Meu verso é sangue".

- **Antítese:** aproxima palavras ou expressões com sentidos opostos para realçar o contraste entre elas.

  Exemplo: "De repente do riso fez-se o pranto [...]".

- **Eufemismo:** utiliza uma palavra ou expressão mais "suave" para amenizar um significado considerado desagradável, penoso ou ofensivo.

  Exemplo: "Era uma estrela divina / Que ao firmamento voou!" (para falar da morte).

Na prática

Atividade 1

Em duplas, leiam os versos do poema "Desencanto", de Manuel Bandeira. Identifiquem um exemplo de comparação e outro de metáfora e expliquem o efeito de sentido de cada um.

Eu faço versos como quem chora
De desalento... de desencanto...
Fecha o meu livro, se por agora
Não tens motivo nenhum de pranto.

Meu verso é sangue. Volúpia ardente...
Tristeza esparsa... remorso vão...
Dói-me nas veias. Amargo e quente,
Cai, gota a gota, do coração.

E nestes versos de angústia rouca,
Assim dos lábios a vida corre,
Deixando um acre sabor na boca.
– Eu faço versos como quem morre.

BANDEIRA, M. Desencanto. *In*: **Antologia poética**. 6. ed. São Paulo: Global Editora, 2013.

Comparação

"Eu faço versos como quem chora."

▪ **Efeito de sentido:** o conectivo "como" mostra que o ato de escrever é tão doloroso, profundo e inevitável quanto o choro para o eu lírico.

Metáfora

"Meu verso é sangue."

▪ **Efeito de sentido:** a metáfora cria um sentido muito mais intenso. O verso não é parecido com sangue, ele é sangue. Isso significa que a poesia é vital, sai de dentro dele, é a sua própria essência.

Atividade 2

Associe as colunas, identificando a figura de linguagem presente em cada trecho.

(2) Entre o bem e o mal, encontra-se o caráter de uma pessoa.

(1) Ele sempre faltava com a verdade quando questionado sobre o caso.

(2) De repente, da calma fez-se o vento.

(1) Eufemismo

(2) Antítese

AULA

21

VIDAS LITERÁRIAS: FERNANDO PESSOA – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: poema e biografia

O gênero biografia

- É um gênero textual que narra a história da vida de uma pessoa.
- Função social:
  - registrar e preservar a memória;
  - divulgar a vida e a obra de personalidades;
  - inspirar leitores por meio de exemplos de vida.
- Estrutura e linguagem:
  - narrador: escrita em 3ª pessoa;
  - tempo: a narrativa segue uma ordem cronológica;
  - verbos: predominância de verbos no tempo pretérito (passado);
  - informações: apresenta dados precisos, como datas e locais.

Fernando Pessoa e a criação literária

- Nascido em Lisboa, em 1888, viveu parte da infância na África do Sul, tornando-se bilíngue em português e inglês. Além de poeta, foi tradutor, crítico literário, inventor, entre outras atividades. Faleceu em 1935, aos 47 anos.

O conceito de heterônimo

- Trata-se de "outros autores" criados por um escritor, cada um com biografia, personalidade, estilo de escrita e visão de mundo próprios e distintos.
- Surgiu de uma inclinação natural do poeta para a "despersonalização", um hábito que tinha desde a infância de criar personagens imaginários.

As biografias dos principais heterônimos

- Alberto Caeiro
  - Perfil: considerado o "mestre" dos outros heterônimos, viveu no campo, teve pouca educação formal e sua poesia é ligada à natureza e às sensações.
  - Visão de mundo: defendia que o "sentir" é mais importante que o "pensar".
- Ricardo Reis
  - Perfil: médico de formação, monarquista, exilou-se no Brasil.
  - Visão de mundo: sua poesia é clássica, erudita e valoriza a simplicidade em oposição à modernidade, que considerava decadente.
- Álvaro de Campos
  - Perfil: engenheiro formado na Escócia, é o poeta da modernidade, do progresso e da angústia.
  - Visão de mundo: sua obra é dividida em fases que vão da exaltação da tecnologia e do futuro a um profundo pessimismo e intimismo.

Na prática

Atividade 1

Vamos ler juntos a biografia do poeta Fernando Pessoa.

Fernando Antônio Nogueira Pessoa nasceu aos 13 de junho de 1888, em Lisboa. Em 1896, vai com a mãe e o padrasto para a África do Sul, onde realiza seus primeiros estudos. Devido a esse fato, o inglês converteu-se em sua segunda língua, que utilizou para escrever diversos poemas.

Em 1905, Fernando Pessoa retornou a Lisboa, para se matricular no Curso Superior de Letras, que abandonou um ano depois, motivado por uma greve de estudantes. Em 1913 escreveu a poesia "Pauis" e, em 1914, os primeiros poemas de seus heterônimos, Alberto Caieiro, Álvaro de Campos e Ricardo Reis.

Consagrado escritor, Fernando Pessoa também foi astrólogo, crítico literário, tradutor, correspondente comercial e inventor. Seu legado permanece vivo até hoje. A vida do poeta foi dedicada a criar e escrever, principalmente através de seus heterônimos. Pessoa faleceu em Lisboa, em 30 de novembro de 1935, com 47 anos.

PESSOA, F. **Grupo Editorial Global**. Disponível em: https://grupoeditorialglobal.com.br/autores/lista-de-autores/biografia/?id=2166. Acesso em: 15 out. 2025.

Com base na biografia de Fernando Pessoa que acabamos de ler, identifique o que se pede.

a) Dois exemplos de informações precisas (datas, locais) que caracterizam o texto como uma biografia.

Exemplos: "nasceu aos 13 de junho de 1888", "em Lisboa", "vai [...] para a África do Sul, em 1896", "faleceu [...] em 30 de novembro de 1935".

b) Um trecho que comprove que a narrativa está em 3ª pessoa.

Exemplos: "Em 1905, Fernando Pessoa retornou a Lisboa...", "Seu legado permanece vivo até hoje."

c) O tempo verbal predominante no texto, indicando o motivo de sua utilização.

Predominam os verbos no pretérito, como "nasceu", "foi", "realizou", "retornou", "abandonou". Esse tempo verbal é usado porque a biografia narra fatos que já aconteceram.

Atividade 2

Leia o poema a seguir.

Sou um guardador de rebanhos.
O rebanho é os meus pensamentos,
E os meus pensamentos são todos sensações.
Penso com os olhos e com os ouvidos,
E com as mãos e os pés,
E com o nariz e a boca.

Pensar uma flor é vê-la e cheirá-la,
E comer um fruto é saber-lhe o gosto.

Por isso, quando num dia quente
Me sinto triste por ser tão feliz,
Deito-me na relva, fecho os olhos ao sol,

E sinto todo o meu corpo unido ao mundo.
Sei a verdade — e estou contente.

(PESSOA, 2020.)

Identifique o heterônimo-autor a partir das principais características de suas biografias.

a) Álvaro de Campos, conhecido pelo tom angustiado e pela visão pessimista da existência.

b) Ricardo Reis, que aprecia a simplicidade, mas com uma visão racional e linguagem clássica, de tom erudito.

c) Alberto Caeiro, que exalta a natureza e expressa uma visão simples e sensorial da vida.

d) O próprio Fernando Pessoa, cuja poesia reflete sobre o próprio ato de escrever e temas ligados à pátria portuguesa.

O poema apresenta uma linguagem simples e direta, com forte ligação à natureza e à percepção sensorial do mundo, características marcantes da poesia de Alberto Caeiro, o heterônimo de Fernando Pessoa que valoriza a experiência concreta e rejeita o pensamento abstrato. Ele acredita que "pensar é ver" e que a sabedoria está em sentir o mundo tal como ele é, sem interpretações intelectuais.

AULA

22

VIDAS LITERÁRIAS: FERNANDO PESSOA – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: figuras de linguagem

A linguagem poética e o eu lírico

- Eu lírico é a voz que fala dentro do poema. Representa a manifestação livre e subjetiva do indivíduo (do "eu") diante do mundo.

Figuras de linguagem

- São ferramentas ou recursos poéticos que o eu lírico utiliza para expressar sua visão de mundo.
- Tornam a linguagem mais expressiva, explorando novos sentidos além do literal (denotativo), por isso criam novos efeitos de sentido (conotativo).
- **Hipérbole**
  - O que é: consiste no exagero intencional de uma ideia para dar ênfase.
  - Função: intensificar um sentimento (como dor, amor, grandeza), chocar ou impressionar o leitor.
    Exemplo: "Estou morrendo de sono!"
- **Paradoxo**
  - O que é: o uso de ideias opostas e contraditórias que, à primeira vista, parecem ilógicas ou absurdas, mas que se fundem para criar um novo sentido lógico e profundo.
  - Diferença entre paradoxo e antítese: a antítese apenas opõe ideias (exemplo: "alegria e tristeza"), enquanto o paradoxo funde contradições (exemplo: "uma tristeza alegre").
    Exemplo: "Aquele silêncio era ensurdecedor."

- **Personificação (ou prosopopeia)**
  - O que é: a atribuição de qualidades, sentimentos ou ações humanas a seres irracionais (como animais) ou objetos inanimados (como o vento, o mar, pedras).
  - Função: dar "vida" ao mundo, aproximando elementos da natureza ou objetos dos sentimentos humanos e tornando a cena mais emocional.
    Exemplo: "Hoje o dia acordou triste e chuvoso."

Na prática

Atividade 1

Leia o poema a seguir, escrito por Fernando Pessoa e publicado em seu livro **Mensagem**.

Mar português

Ó mar salgado, quanto do teu sal
São lágrimas de Portugal!
Por te cruzarmos, quantas mães choraram,
Quantos filhos em vão rezaram!
Quantas noivas ficaram por casar
Para que fosses nosso, ó mar!
Valeu a pena? Tudo vale a pena
Se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
Tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,
Mas nele é que espelhou o céu.

PESSOA, F. **Mensagem**. São Paulo: Difel, 1986.

Identifique no poema um exemplo claro de hipérbole e explique que efeito de sentido esse exagero cria.

Exemplos de hipérbole: "Ó mar salgado, quanto do teu sal/ São lágrimas de Portugal!"; "... quantas mães choraram,/ Quantos filhos em vão rezaram!/ Quantas noivas ficaram por casar...".

O eu lírico usa a hipérbole para conectar diretamente a imensidão salgada do mar com o sofrimento (lágrimas) do povo português. Ele exagera para dimensionar o tamanho da dor e do sacrifício coletivo ("quantas mães choraram") exigido pelas Grandes Navegações. A grandeza da conquista ("fosses nosso, ó mar!") é construída sobre uma dor igualmente gigante ("lágrimas" suficientes para salgar o mar).

Atividade 2

Na aula anterior, vimos que Alberto Caeiro é o "poeta das sensações", que busca ver o mundo como ele é, sem filosofar. Leia este trecho de outra produção poética sua.

> Quando o verão me passa pela cara
> A mão leve e quente da sua brisa,
> Só tenho que sentir agrado porque é brisa
> Ou que sentir desagrado porque é quente,
> E de qualquer maneira que eu o sinta,
> Assim, porque assim o sinto, é que isso é senti-lo...
>
> PESSOA, F. **Poemas de Alberto Caeiro**. Edição de Ivo Castro. Lisboa: Imprensa Nacional, 2020.

a) Identifique a personificação usada pelo eu lírico no trecho.

O eu lírico atribui uma característica humana (ter uma "mão") à brisa (elemento da natureza): "Quando o verão me passa pela cara / A mão leve e quente da sua brisa...".

b) Explique: como essa figura de linguagem ajuda Caeiro a expressar sua visão de mundo focada nas sensações?

Caeiro é o poeta que valoriza o "sentir" acima do "pensar". Ao transformar a "brisa" em uma "mão", ele torna a experiência do vento algo físico e tátil (um toque na pele). A personificação não serve para criar uma figuração complexa, mas, sim, para reforçar a filosofia do eu lírico: ele não "pensa" sobre o verão, ele sente o toque da brisa ("a mão") em seu rosto. A figura de linguagem ancora o poema na sensação concreta.

AULA

23

A LINGUAGEM LITERÁRIA – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: comparação de poemas

- **A linguagem poética: voz e visão**
  - A manifestação do eu lírico: define-se como a "voz do poema", a forma como sentimentos, ideias e visões de mundo são expressos de maneira pessoal e única.
  - Novos ângulos do mundo: a poesia utiliza a linguagem de forma criativa para permitir a observação do cotidiano e dos sentimentos por novas perspectivas.
  - Ferramenta principal: a sonoridade é uma das ferramentas mais poderosas para criar esses efeitos.
- **Sonoridade (parte 1): rima**
  - É a semelhança sonora entre palavras usada para contribuir com a musicalidade do texto.
  - Classificações principais das rimas:
    - quanto à posição:
      - externas: ocorrem no final dos versos;
      - internas: ocorrem entre o final de um verso e o interior de outro;
    - quanto ao esquema:
      - cruzadas (ABAB): o 1º verso rima com o 3º e o 2º, com o 4º;
      - interpoladas (ABBA): o 1º verso rima com o 4º e o 2º, com o 3º;
    - quanto à acentuação:
      - agudas: rimam palavras oxítonas;
      - graves: rimam palavras paroxítonas;

- quanto ao valor:
  - pobres: rimam palavras da mesma classe gramatical (ex.: amor/dor);
  - ricas: rimam palavras de classes gramaticais diferentes (ex.: sua/rua).

- **Sonoridade (parte 2): aliteração e assonância**
  - Aliteração:
    - repetição intencional de sons de consoantes;
    - exemplo: a repetição do /s/ em "A **s**ombra do**s** **s**upremo**s** **s**ofrimento**s**" (Cruz e Sousa), que pode sugerir um sussurro.
  - Assonância:
    - repetição intencional de sons de vogais;
    - exemplo: a repetição do /u/ em "Minha Foz do Ig**uaçu** / Polo S**u**l, me**u** az**u**l / L**u**z do sentimento n**u**" (Djavan), criando uma sonoridade suave.

- **Sonoridade (parte 3): eufonia**
  - Definição: termo grego (*eu-phonia*) que significa "bom som". É a busca por uma sequência de sons agradáveis ao ouvido, suavizando o discurso.
  - Função: traz musicalidade ao texto.
  - Exemplo: a sequência "pio, pingo, silgo, pinta-alegrim" (Guimarães Rosa), que imita os sons dos pássaros.

- **Foco no autor: Paulo Leminski (1944-1989)**
  - Perfil: poeta, romancista, tradutor e compositor.
  - Estilo:
    - foco na liberdade de forma;
    - ligado à Poesia Marginal (Geração Mimeógrafo);
    - influências das culturas popular e japonesa (haicais).
  - Recursos comuns: utilizava humor, ironia, trocadilhos, gírias e recursos visuais.

- **Foco no gênero: haicais**
  - Definição: poemas curtos de origem japonesa explorados por Leminski.
  - Estrutura: tradicionalmente, 3 versos com 17 sílabas poéticas. No Brasil, a regra principal é a concisão.
  - Tema: geralmente, uma "percepção momentânea", quase sempre ligada à natureza.
  - Conceito: "o mínimo sugere o máximo". O poema busca "congelar" uma imagem para que o leitor complete os sentidos.
  - Exemplo: gente/contente.

Na prática

Atividade 1

Leia o poema de Paulo Leminski.

ali
só
ali
se

se alice
ali se visse
quanto alice viu
e não disse

se ali
ali se dissesse
quanta palavra
veio e não desce

ali
bem ali
dentro da alice
só alice
com alice
ali se parece

LEMINSKI, P. **Toda poesia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

1 Que recursos sonoros (rima, aliteração, assonância) você identifica? Dê exemplos.

Aliteração: forte presença dos sons referentes a /l/ e /s/ (exemplos: "só", "se", "alice", "visse", "disse", "parece").

Assonância: forte presença dos sons referentes a /i/ (exemplos: "ali", "alice", "visse", "disse").

Rimas: ocorrem em "visse" / "disse"; "dissesse" / "parece".

2 Como a repetição das palavras "ali" e "se" contribui para o sentido do poema?

A repetição de "ali" e "se" cria uma musicalidade (eufonia). Além disso, o jogo de palavras "ali" + "se" forma o nome "Alice". Isso reforça a ideia do poema: um mergulho no mundo interior, "dentro da alice", um lugar secreto que "só alice" conhece.

Atividade 2

Leia e compare os dois poemas de Leminski.

Texto I

aqui

nesta pedra

alguém sentou
olhando o mar

o mar
não parou
pra ser olhado

foi mar
pra tudo quanto é lado

Texto II

acabou a farra

formigas mascam
restos da cigarra

LEMINSKI, P. **Toda poesia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

1 Quais semelhanças e diferenças (tema, estrutura, sonoridade) é possível notar entre eles?

Semelhanças:
- ambos são poemas curtos, com linguagem simples e que flagram um instante (um momento de observação).

Diferenças:
- estrutura: o Texto I tem 9 versos em 5 estrofes; o Texto II tem 3 versos em 1 estrofe (haicai);
- sonoridade: o Texto I tem rimas externas ("sentou"/"parou", "olhado"/"lado"). O Texto II não foca a rima, mas a imagem.

2 Explique a ideia principal (a "imagem") que cada poema busca "congelar".

- Texto I: "congela" a relação entre o ser humano e a natureza. O mar "foi mar", ou seja, ele continua existindo com toda sua imensidão, independentemente de estar sendo olhado ou não.
- Texto II: "congela" o fim de um ciclo. Faz intertextualidade com a fábula "A Cigarra e a Formiga", mostrando o resultado do verão (a "farra") e a chegada de outra estação (as formigas trabalhando nos "restos").

AULA

24

A LINGUAGEM LITERÁRIA – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: período composto

Contexto literário: Mário de Andrade (1893-1945)

Quem foi?

- Poeta, romancista e pesquisador.
- Considerado um dos "pais" do Modernismo no Brasil e participante da Semana de Arte Moderna de 1922.

Projeto literário

- Tinha como missão buscar e definir a "alma brasileira".
- Adotou a postura de "turista aprendiz": viajou intensamente pelo Norte e Nordeste do país.
- O objetivo dessas viagens era aprender com o povo, registrando o folclore, a música, a culinária e, principalmente, a fala do brasileiro.

Período composto por coordenação

Conceito

- É um período que liga orações independentes, ou seja, orações que fazem sentido sozinhas.
- É formado por orações independentes, chamadas de orações coordenadas.
- Elas não dependem sintaticamente uma da outra, apenas se "alinham", isto é, conectam-se.

Tipos de orações coordenadas

- **Orações coordenadas assindéticas**
  - Não possuem conjunção (conectivo).
  - São ligadas apenas por uma vírgula.

    Exemplo: Acordei cedo, tomei café, saí para o trabalho.
  - Efeito de sentido: podem indicar rapidez, sequência imediata ou enumeração.
- **Orações coordenadas sindéticas**
  - Possuem conjunção (conectivo).
  - É a conjunção que define o sentido da relação entre as orações.

    Exemplo: Eu estudei e aprendi a matéria.

Classificação das orações coordenadas sindéticas

1. **Aditivas** (ideia de soma)
   - Conjunções: **e**, **nem**, **não só...**, **mas também**.

     Exemplo: Ela não só foi ao cinema, **mas também** jantou fora.
2. **Adversativas** (ideia de contraste, oposição)
   - Conjunções: **mas**, **porém**, **contudo**, **todavia**, **entretanto**.

     Exemplo: Eu queria ir à praia, **mas** começou a chover.
3. **Alternativas** (ideia de escolha, alternância)
   - Conjunções: **ou**, **ou...ou**, **ora...ora**.

     Exemplo: Você prefere suco **ou** quer tomar refrigerante?
4. **Conclusivas** (ideia de resultado, conclusão)
   - Conjunções: **logo**, **portanto**, **pois** (posicionado depois do verbo), **assim**.

     Exemplo: Estudei muito para a prova, **portanto** devo tirar uma boa nota.
5. **Explicativas** (ideia de justificativa, explicação)
   - Conjunções: **que**, **porque**, **pois** (posicionado antes do verbo).

     Exemplo: Pegue o guarda-chuva, **porque** parece que vai chover.

Na prática

Atividade 1

Vamos ler um poema que nasceu dessas observações do Brasil profundo.

Tostão de chuva

Quem é Antônio Jerônimo? É o sitiante
    [Que mora no Fundão
Numa biboca pobre. É pobre. Dantes
Inda a coisa ia indo e ele possuía
    [Um cavalo cardão.
Mas a seca batera no roçado...
Vai, Antônio Jerônimo um belo dia
Só por debique de desabusado
Falou assim: "Pois que nosso padim
Pade Ciço que é milagreiro, contam,
Me mande um tostão de chuva pra mim!"
Pois então nosso "padim" padre Cícero
Coçou a barba, matutando, e disse:
"Pros outros mando muita chuva não,
Só dois vinténs. Mas pra Antônio Jerônimo
    Vou mandar um tostão".
No outro dia veio uma chuva boa
Que foi uma festa pros nossos homens
E o milho agradeceu bem. Porém
No Fundão veio uma trovoada enorme
Que num átimo virou tudo em lagoa
E matou o cavalo de Antônio Jerônimo.
    Matou o cavalo.

ANDRADE, M. de. **Poesias completas**, v. 1. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2013. p. 232.

Em duplas, discutam e registrem.

1 O poema conta uma história. Onde ela se passa e quem são as personagens?

A história (um "causo" popular) se passa provavelmente no sertão nordestino, marcado pela seca e pela forte religiosidade (crença no "Padre Cícero"). As personagens são o sitiante Antônio Jerônimo e o "padim" Padre Cícero.

2 A linguagem do poema é formal ou informal? Por que Mário de Andrade escolheu usar palavras como "biboca", "inda", "Padim"?

A linguagem é informal e coloquial. Mário de Andrade usa esses termos para valorizar a fala popular brasileira e dar autenticidade e realismo ao "causo" que ele está recontando.

3 Qual é a "lição" ou visão de mundo que o poema transmite sobre o "debique" (desafio) de Antônio Jerônimo?

O poema mostra uma visão de mundo ligada a religiosidade popular, crenças e justiça. O desafio ("debique") e o egoísmo ("chuva pra mim!") são punidos. O "tostão" de chuva (um exagero) veio, mas cobrou um preço (matou o cavalo).

Atividade 2

Agora, vamos ler um poema que mostra o "clique" do autor em sua busca pela identidade brasileira.

Descobrimento

Abancado à escrivaninha em São Paulo
Na minha casa da Rua Lopes Chaves
De supetão senti um friúme por dentro.
Fiquei trêmulo, muito comovido
Com o livro palerma olhando pra mim.

Não vê que me lembrei que lá no norte, meu Deus! muito longe de mim,
Na escuridão ativa da noite que caiu,
Um homem pálido magro de cabelo escorrendo nos olhos,
Depois de fazer uma pele com a borracha do dia,
Faz pouco se deitou, está dormindo.

Esse homem é brasileiro que nem eu.

ANDRADE, M. de. **Poesias completas**, v. 1. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2013. p. 247.

Converse com um colega e responda.

1 O eu lírico está em seu escritório em São Paulo, mas de repente se lembra de um homem no Norte (um seringueiro). O que esses dois homens, tão distantes, têm em comum?

O verso final revela a grande descoberta: "Esse homem é brasileiro que nem eu." O que os une é a identidade nacional.

2 Por que o título do poema é "Descobrimento"? O que o eu lírico "descobriu"?

Não é o descobrimento geográfico (do Brasil, pelos portugueses, em 1500), mas um descobrimento pessoal e empático. O eu lírico "descobre" que o Brasil não é apenas o seu mundo letrado em São Paulo, mas também aquele trabalhador anônimo no Norte. É a descoberta de uma identidade nacional compartilhada.

Atividade 3

Associe as colunas, fazendo a correta classificação das orações.

(1) Mário de Andrade não apenas escrevia, mas também pesquisava o folclore.
(2) O sitiante desafiou o santo, logo foi castigado.
(3) O eu lírico estava em São Paulo, porém pensava no Norte.
(4) Volte para casa, que já escureceu.

(2) Coordenada sindética conclusiva
(4) Coordenada sindética explicativa
(1) Coordenada sindética aditiva
(3) Coordenada sindética adversativa

Atividade 4

Reescreva o período a seguir, trocando a conjunção destacada por outra de mesmo valor semântico (mesmo sentido).

> No outro dia veio uma chuva boa, **porém** no Fundão veio uma trovoada enorme.

"Porém" é uma conjunção adversativa (oposição).

Respostas possíveis:

- No outro dia veio uma chuva boa, **mas** no Fundão veio uma trovoada enorme.
- No outro dia veio uma chuva boa, **contudo** no Fundão veio uma trovoada enorme.
- No outro dia veio uma chuva boa, **todavia** no Fundão veio uma trovoada enorme.
- No outro dia veio uma chuva boa, **entretanto** no Fundão veio uma trovoada enorme.

AULA

25

MUNDOS ALTERNATIVOS: FICÇÃO CIENTÍFICA – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero conto



Ficção científica: conceitos centrais

- **Definição:** é um gênero literário que se baseia em elementos científicos ou tecnológicos, podendo ser reais ou imaginários, para construir uma história.
- **Relação com a realidade:** a ficção científica inspira a vida. Muitas tecnologias, como foguetes lunares e submarinos, já existiam no imaginário de escritores (caso do francês Júlio Verne) muito antes de serem criadas.
- **Pergunta central:** a base fundamental do gênero é a pergunta "E se...?".

Exemplos:

- E se... pudéssemos viajar no tempo?
- E se... robôs tivessem sentimentos?
- E se... houvesse vida em outros planetas?

Recursos narrativos e gênero

- **Conto x poema:** diferente do poema (que foca no "eu", nos sentimentos e na forma), o conto foca nos componentes e na estrutura da narrativa.
- ***Plot twist*:** um recurso muito comum em narrativas de ficção científica é a reviravolta, que muda todo o sentido da história.

Subgêneros da ficção científica

- A ficção científica não é um gênero homogêneo, apresentando vários subgêneros:
  - inteligência artificial: foco em robôs, androides e computadores conscientes;
  - afrofuturismo: histórias que combinam ficção científica e cosmologia (visão de mundo) africana;
  - viagem no tempo: narrativas baseadas em mover-se para o passado ou futuro;
  - distopia: o contrário de "utopia"; mostra sociedades futuras opressoras, totalitárias ou em colapso;
  - pós-apocalipse: ambientado no mundo após uma grande catástrofe (guerra, pandemia, desastre ambiental);
  - *cyberpunk*: mistura de alta tecnologia (cibernética, realidade virtual) com desordem social.

Na prática

Atividade 1

Leia o início do conto "Planetas habitados".

Planetas habitados

— Olhe como são bonitas, milhares de estrelas...

— E quase todas devem ser rodeadas de planetas como o nosso, habitados, provavelmente...

— Custa-me acreditar...

— Os cientistas dizem que há milhões, talvez trilhões de planetas, só nas galáxias mais próximas. A vida existiria como aqui.

— Devo ter pouca imaginação. Acho difícil visualizar planetas habitados, com seres iguais a nós, vivendo como nós.

— Por que "iguais e vivendo como nós"? É pretensão injustificável deduzir que só animais semelhantes tenham desenvolvido inteligência. E os objetos de forma arredondada, vistos em nossa órbita? Muita gente os vê a olho nu.

— Não seriam pessoas sugestionáveis ou com defeitos na vista? Li num artigo: essas aparições são fenômenos naturais pouco estudados, ou máquinas voadoras feitas aqui mesmo, em experiências secretas.

— Talvez, em parte. Mas já há uma boa documentação e não vejo motivo de espanto em supor que outros planetas do nosso sistema sejam habitados.

[...]

CARNEIRO, A. Planetas habitados. *In*: CAUSO, R. de S. (Org.). **Histórias de ficção científica**. São Paulo: Ática, 2005.

Com base no que lemos até agora, sobre o que as duas personagens estão conversando?

a) Sobre a possibilidade de existir vida em outros planetas e de objetos voadores estranhos (como OVNIs) serem vistos.

b) Sobre como os cientistas inventam histórias de alienígenas para assustar as pessoas.

c) Sobre a impossibilidade de viajar no espaço, mesmo que exista vida em outros planetas.

d) Sobre como a ficção científica interfere diretamente nas descobertas e nos avanços da ciência.

Atividade 2

Vamos seguir na leitura e criar hipóteses: quem são essas personagens? Onde elas estão?

[...]

— Mas os seres que comandam ou pilotam essas naves espaciais, por que não pousam e entram em contato?

— Não passa de orgulho gratuito pensar que habitantes de outros planetas estejam interessados em dialogar conosco. Esses engenhos talvez sejam minúsculos, comandados a distância. Estarão apenas nos estudando com seus aparelhos? E é bem possível que eles sejam tão diferentes de nós que não haja uma possibilidade de entendimento imediato.

— Falariam línguas impossíveis de se aprender? Quem sabe emitam ruídos ou comuniquem-se por gestos...

— Nossos cientistas acabariam descobrindo a chave. Ou eles, mais inteligentes, nos ajudariam a compreendê-la.

— Aquela estrela brilhante não é um planeta?

— É. Ali há condições para a vida. Talvez primitiva e diversa da nossa, pois sua temperatura é extraordinariamente alta.

— Escrevem muitas histórias sobre aquele planeta. Costumam inventar seus habitantes como sendo monstros destruidores, interessados em conquistar a galáxia...

— Histórias e hipóteses... Quem sabe eles têm mesmo duas antenas na cabeça, um olho atrás, outro na frente, quatro braços e seis patas.

— Seria engraçado se fosse assim.

— Por quê?

— Pior se tivessem dois braços, um par de olhos em cima do nariz...

— Seu conceito de beleza é muito exclusivista.

— Gente normal como nós poderia se entender com monstros pavorosos?

— Fique tranquilo. É provável que eles só existam nas histórias. E descobriram que lá a atmosfera é oxigênio puro. De mais a mais, o terceiro planeta possui só um terço de matéria sólida. O resto é uma substância líquida onde a vida é improvável.

— Esta conversa me abala os nervos. Imaginar monstros pernaltas, com dois olhos na frente. Toque aqui a antena.

— Adeus. Não pense mais no assunto. E saia com cuidado para não incomodar as crianças. Seis patas fazem muito barulho...

CARNEIRO, A. Planetas habitados. *In*: CAUSO, R. de S. (Org.). **Histórias de ficção científica**. São Paulo: Ática, 2005.

Suas hipóteses estavam corretas? Com base nas pistas do final do texto, quem são as personagens do diálogo e qual é a perspectiva delas?

a) São dois astronautas humanos em uma missão. Eles estão com medo de encontrar alienígenas monstruosos que, segundo suas histórias, teriam "antenas" e "seis patas".

b) São dois alienígenas com antenas e seis patas. Um deles considera os humanos "monstros pavorosos" com "dois braços" e "dois olhos na frente"; seu colega afirma que esses seres estranhos provavelmente só existem em histórias.

c) São dois escritores de texto de divulgação científica.

AULA

26

MUNDOS ALTERNATIVOS: FICÇÃO CIENTÍFICA – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: período composto

Aula complementar

Período composto por subordinação

- É um período composto no qual existe uma relação de dependência. Uma oração (a **subordinada**) exerce uma função sintática (de substantivo, adjetivo ou advérbio) em relação à outra (a **principal**).
- Como identificar:
  - precisa ter mais de um verbo;
  - as orações não podem ser separadas por um ponto final, pois uma depende da outra para ter sentido completo;
  - diferença da coordenação: orações coordenadas são independentes e podem ser separadas por ponto final.

Tipos principais de orações subordinadas

Tipo	Função	Como identificar	Exemplo
Substantiva	Age como um substantivo. (Completa o sentido de um verbo ou nome.)	Geralmente pode ser substituída por "isso".	Sei / que é perigoso. (Sei isso.)

Adjetiva	Age como um adjetivo. (Caracteriza um substantivo da oração principal.)	Inicia com pronome relativo (que, o qual, onde, cujo...).	Os controles / que tornam isso possível / foram implantados... (Quais controles?)
Adverbial	Age como um advérbio. (Indica uma circunstância: tempo, causa, condição etc.)	Inicia com conjunções que indicam circunstâncias.	Quando acabarem de me afogar / ...estarei tão doente. (Indica tempo.)

- Subtipos de oração substantiva:

Subtipo	Função	Exemplo
Subjetiva	Sujeito da oração principal.	É fundamental / que o robô seja preciso.
Objetiva direta	Objeto direto (completa verbo sem preposição).	O paciente desejava / que o tratamento funcionasse.
Objetiva indireta	Objeto indireto (completa verbo com preposição).	Ele me convenceu / de que o risco era baixo.
Completiva nominal	Complemento nominal (completa um nome/substantivo).	Tínhamos esperança / de que ele sobreviveria.
Predicativa	Predicativo do sujeito (dá característica ao sujeito).	A questão era / se o robô conseguiria.
Apositiva	Aposto (explica um nome, geralmente após dois-pontos).	Só peço um favor: / que confiem em mim.

Subtipos de oração adjetiva:

Subtipo	Função	Exemplo
Restritiva (sem vírgulas)	Restringe, limita o sentido do termo anterior.	A tecnologia / que salva vidas / é cara. (Apenas essa tecnologia é cara.)
Explicativa (com vírgulas)	Generaliza, explica uma característica do termo anterior.	A tecnologia, / que salva vidas, / é cara. (Toda tecnologia é cara, e, por sinal, ela salva vidas.)

Subtipos de oração adverbial:

Subtipo	Principais conjunções	Exemplo
Causal (causa)	porque, já que...	A missão falhou / porque o robô era instável.
Consecutiva (consequência)	tão... que...	Era tão pequeno / que atravessou a parede.
Condicional (condição)	se, caso...	Eu irei / se você me chamar.
Concessiva (oposição)	embora, mesmo que...	Ele operou / embora estivesse com defeito.
Final (finalidade)	para que, a fim de...	Foi miniaturizado / para que salvasse o paciente.
Temporal (tempo)	quando, enquanto...	Quando o robô entrou, / o paciente dormia.
Proporcional (proporção)	à medida que...	À medida que diminuía, / o risco aumentava.

Na prática

Atividade 1

Leia o início do conto de Isaac Asimov.

Que pena!

Gregory Arnfeld não estava propriamente moribundo, mas não lhe restava muito tempo de vida. Tinha um câncer inoperável e havia recusado com firmeza todas as sugestões para que tentasse um tratamento de radiação ou quimioterapia.

Sorriu para a mulher, sem levantar a cabeça do travesseiro, e disse:

— Sou o caso perfeito, Tertia. Mike cuidará de mim.

Tertia não sorriu. Parecia terrivelmente preocupada.

— Existem tantas coisas que podem ser feitas, Gregory. Mike deve ser considerado como o último recurso. Talvez não haja necessidade de usá-lo.

— Não, não, quando acabarem de me afogar com produtos químicos e de me encharcar de radiação, estarei tão doente que não será um teste justo.

— Estamos no século XXII, Greg. Existem tantos tratamentos para o câncer.

— Verdade, mas Mike é um deles, e o melhor, na minha opinião. Estamos no século XXII e sabemos do que os robôs são capazes. Eu, pelo menos, sei muito bem. Sou a pessoa mais chegada a Mike. Você sabe disso.

— Sei, mas não deve usá-lo apenas por orgulho. Além disso, como pode ter tanta confiança na miniaturização? É uma ciência ainda mais nova que a robótica.

Arnfeld assentiu.

— De acordo, Tertia, mas os rapazes da miniaturização me parecem extremamente confiantes. Podem diminuir o tamanho do corpo ou fazê-lo voltar ao normal de forma quase rotineira e os controles que tornam isso possível foram implantados no corpo de Mike. Ele pode aumentar ou diminuir de tamanho à vontade, sem afetar as coisas que o cercam.

— De forma quase rotineira — repetiu Tertia, com ironia.

— Isso é tudo o que podemos pedir, na verdade. Pense nisso, Tertia. Tenho sorte de ser parte da experiência. [...] Meu maior feito será o de ter sido tratado com sucesso por um minirrobô, e por minha livre e espontânea vontade.

[...]

ASIMOV, I. Que pena! *In*: **Visões de robô**. Rio de Janeiro: Record, 2002.

Com base no trecho lido, qual é a principal tensão apresentada no diálogo?

a) O conflito entre a fé religiosa de Tertia e a confiança de Gregory na ciência.

b) A vaidade de Gregory em querer ser famoso por usar uma nova tecnologia.

c) A escolha entre um tratamento tradicional e uma tecnologia experimental arriscada.

d) A discussão sobre os custos financeiros do tratamento com o robô Mike.

Atividade 2

Vamos avançar na leitura do conto de Isaac Asimov. Agora, o médico do grupo de miniaturização explica os riscos. Preste atenção nas relações de causa, tempo e finalidade.

> [...]
>
> Neste momento, Louis Secundo, do grupo de miniaturização, disse:
>
> — Não, Sr. Arnfeld. Não podemos garantir o sucesso. [...] Enquanto o MIK-27 estiver diminuindo de tamanho, há sempre a possibilidade de ocorrer uma expansão súbita, não planejada, o que naturalmente matará o paciente. [...] Quanto maior a redução de tamanho, quanto menor o robô se tornar, maior a probabilidade de que essa expansão ocorra. E quando ele começar a voltar ao tamanho normal, a probabilidade de uma expansão descontrolada será ainda maior. [...]
>
> — E se Mike for reduzido a um tamanho pequeno demais por causa de algum erro ou falha no mecanismo? [...]
>
> — A essa altura, Mike seria tão pequeno que poderia passar por entre os átomos do doutor sem afetá-los. [...] Só que nada disso vai acontecer. O MIK-27 vai seguir as instruções e reduzir-se apenas ao tamanho necessário para realizar a operação. [...]
>
> ASIMOV, I. Que pena! *In*: **Visões de robô**. Rio de Janeiro: Record, 2002.

O Dr. Secundo usa várias orações subordinadas para explicar os riscos. Associe o trecho (coluna da esquerda) à circunstância/ideia que a oração subordinada expressa (coluna da direita).

(1) "Mike seria tão pequeno / que poderia passar por entre os átomos..."

(2) "Enquanto o MIK-27 estiver diminuindo de tamanho, / há sempre a possibilidade de ocorrer uma expansão súbita..."

(3) "...reduzir-se apenas ao tamanho necessário / para realizar a operação."

(3) Finalidade (o objetivo da ação).

(2) Tempo (o momento em que a ação ocorre).

(1) Consequência (o resultado da ação principal).

AULA

27

REVISÃO BIMESTRAL – PARTE 1

Resumo



Gêneros textuais: foco no narrar

- **Crônica**
  - O que é: texto curto, posicionado entre o jornalismo e a literatura.
  - Tema: aborda fatos do cotidiano e propõe uma reflexão sobre o dia a dia.
  - Linguagem: leve, coloquial e pode conter humor, ironia ou lirismo.
- **Biografia**
  - O que é: narrativa da vida de uma pessoa.
  - Tema: apresenta fatos marcantes, geralmente em ordem cronológica.
  - Linguagem: mais objetiva, escrita em 3ª pessoa (biografia) ou 1ª pessoa (autobiografia).
- **Conto de ficção científica**
  - O que é: narrativa breve e fictícia.
  - Tema: explora o impacto da ciência ou tecnologia (real ou imaginária) na sociedade ou no indivíduo.
  - Linguagem: cria um mundo "possível" e pode usar termos técnicos, mesmo que inventados.

Gênero textual: foco no eu lírico

- **Poema**
  - O que é: texto estruturado em versos, que são organizados em estrofes.
  - Foco: a expressão de sentimentos, sensações e um olhar subjetivo sobre o mundo, conhecido como a voz do "eu lírico".

- **Estrutura do poema**
  - **Forma fixa:** segue regras rígidas de métrica (número de sílabas), rima e estrofes (ex.: soneto).
  - **Forma livre:** não contém regras fixas de métrica ou rima, utilizando versos livres.

Ferramentas do texto: linguagem e figuras

- **Denotação *versus* Conotação**
  - **Denotação:** foco na informação, instrução e objetividade (linguagem denotativa).
  - **Conotação:** foco na emoção, estética e ficção (linguagem conotativa).
- **Figuras de linguagem**
  - **Personificação (ou prosopopeia):** atribuir uma ação humana a um ser não humano; dar vida a ele.
  - **Paradoxo:** quebra da lógica em que ideias opostas se fundem. A frase cria um novo sentido, que, à primeira vista, parece absurdo (ex.: "silêncio ensurdecedor").
  - **Assonância:** repetição enfática de um som de vogal.

Um poeta, várias personas: Fernando Pessoa

- Conceito de heterônimo: "outras pessoas" que o poeta criou. Cada heterônimo possui biografia, estilo de escrita e assinatura próprios.
- As personas:
  - **Alberto Caeiro, o mestre:** poeta do campo, caracterizado por ser simples e direto. Ele "pensa com os sentidos" e valoriza a sensação pura e a natureza.
  - **Ricardo Reis, o clássico:** poeta racional e pagão (usa deuses romanos em sua obra). Foca o *carpe diem* ("aproveite o dia"), mas com calma.
  - **Álvaro de Campos, o moderno:** poeta futurista, urbano e sensacionalista. É barulhento, angustiado e busca "sentir tudo de todas as maneiras".

Na prática

Atividade 1

Elabore um mapa mental para resumir os conteúdos da nossa revisão.

Crie ramos principais para cada tópico:

- gêneros narrativos;
- gênero lírico (poema);
- figuras de linguagem;
- Fernando Pessoa.

Use cores e setas para conectar as ideias!

Produção pessoal.

AULA

28

REVISÃO BIMESTRAL – PARTE 2

Resumo



Neologismo e estrangeirismo

- **Neologismo:** refere-se à criação de novas palavras para atender a novas necessidades.
  Exemplos: lacrar, maratonar e customizar.
- **Estrangeirismo:** é o uso de palavras emprestadas de outras línguas.
  Exemplos: home office, delivery, crush, marketing e show.
- **Formação híbrida:** é possível formar um neologismo a partir de um estrangeirismo, adaptando a palavra à morfologia do português (ex.: *stalk* + —ar = stalkear).

Ortografia: palavras que causam dúvidas

- **Mau *vs.* mal**
  - Mau é o oposto de **bom** (Ele é mau).
  - Mal é o oposto de **bem** (Ele está mal).
- **Taxar *vs.* tachar**
  - Taxar = definir taxa, imposto (A prefeitura taxou a empresa).
  - Tachar = rotular, acusar de (O homem tachou o réu de mentiroso).
- **Onde *vs.* aonde**
  - Onde = lugar fixo (Onde você está?).
  - Aonde = ideia de movimento, "ir a" (Aonde você vai?).
- **Há *vs.* a**
  - Há = tempo passado ou sentido de "existir" (Há 10 anos/Há pessoas).
  - A = tempo futuro ou distância (Daqui a 10 anos/a 2 km).

- **Perda *vs.* perca**
  - Perda = substantivo (A perda foi grande).
  - Perca = verbo (Espero que não perca o ônibus).
- **Descrição *vs.* discrição**
  - Descrição = ato de descrever (Ela fez uma ótima descrição do quadro).
  - Discrição = ser discreto, reservado (Elas agiram com muita discrição nessa situação delicada).

Ortografia: regras de acentuação (sílaba tônica)

- **Proparoxítonas**
  - Tônica: antepenúltima sílaba.
  - Regra: todas são acentuadas. (Ex.: lâm-pa-da / má-gi-co).
- **Paroxítonas**
  - Tônica: penúltima sílaba.
  - Regra: acentuam-se as que não terminam em A, E, O, EM (e seus plurais). (Ex.: fá-cil, hí-fen).
- **Oxítonas**
  - Tônica: última sílaba.
  - Regra: acentuam-se as terminadas em A(S), E(S), O(S), EM, ENS. (Ex.: ca-fé, so-fá, pa-ra-béns).

Concordância verbal: sujeito composto

- **Regra geral:** o verbo vai para o plural.
  - Exemplo: "O professor e os alunos saíram."
- **Casos especiais**
  - **Sujeito depois do verbo:** o verbo pode concordar com o núcleo mais próximo OU ir para o plural.
    Exemplo: "Chegou o pai e a mãe."/"Chegaram o pai e a mãe."
  - **Sujeito com "eu":** o verbo vai obrigatoriamente para a 1ª pessoa do plural ("nós").
    Exemplo: "Eu, você e ele precisamos conversar."

Elementos coesivos e pronomes demonstrativos

- **Coesão:** é a "costura" do texto, responsável por conectar ideias e evitar repetições.

- **Pronomes demonstrativos (uso textual)**
  - **Este/Esta/Isto:** referem-se ao que ainda **vai ser dito**.
    Exemplo: "O problema é este: ninguém estudou."
  - **Esse/Essa/Isso:** referem-se ao que **já foi dito**.
    Exemplo: "Ninguém estudou. Isso é um problema."
  - **Este *vs.* Aquele (distância no texto):**
    - **este** refere-se ao termo mais **próximo**;
    - **aquele** refere-se ao termo mais **distante**.

      Exemplo: "João e Paulo são ótimos alunos. **Este** (Paulo) se destaca em matemática e **aquele** (João), em português."

Regências nominal e verbal

- **Regência:** é a relação de dependência entre um termo (regente) e seu complemento (regido), que pode exigir uma preposição.
- **Regência verbal:** o verbo rege o complemento.
  - Obedecer: pede a preposição "a". (Ex.: Obedeceu ao regulamento).
  - Assistir (sentido de ver): pede a preposição "a". (Ex.: Assistiu ao jogo).
- **Regência nominal:** o nome (substantivo, adjetivo) rege o complemento.
  - Medo: pede a preposição "de". (Ex.: Tenho medo de escuro).
  - Grato: pede a preposição "a". (Ex.: Sou grato a eles).

Frase, oração e período

- **Frase:** enunciado com sentido completo, podendo ou não ter verbo. (Ex.: "Fogo!", "Que dia lindo!").
- **Oração:** enunciado que se organiza em torno de um verbo. (Ex.: Choveu muito ontem).
- **Período:** frase organizada em uma ou mais orações.
  - **Simples:** apenas uma oração (um verbo). (Ex.: O aluno estudou).
  - **Composto:** duas ou mais orações (dois ou mais verbos). (Ex.: O aluno estudou e passou).

Período composto: coordenação e subordinação

- **Coordenação:** formado por orações independentes; uma não depende sintaticamente da outra para ter sentido.
  Exemplo: "Eu estudei muito, portanto fui aprovado."
- **Subordinação:** formado por orações dependentes; uma (subordinada) completa o sentido da outra (principal).

  Exemplo 1: "Eu disse que você seria aprovado." (A oração principal "Eu disse" precisa da subordinada para ter sentido completo).

  Exemplo 2: "Quando o professor chegou, os alunos fizeram silêncio." (Uma oração indica a circunstância de tempo da outra).

Na prática

Atividade 1

Crie um mapa mental para resumir os conteúdos da nossa revisão.

Instruções:

- o objetivo é organizar o estudo;
- coloque o título "revisão bimestral" no centro;
- puxe ramificações para cada conteúdo (neologismo, ortografia, regência, período composto etc.);
- use cores, setas, ícones e palavras-chave;
- adicione exemplos curtos para cada tópico.

Produção pessoal.

MATEMÁTICA

AULA

1

RETOMANDO EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Resumo

Equação do 1º grau

A equação do 1º grau é uma igualdade que pode ser reduzida à forma $ax + b = 0$, sendo a e b números reais chamados de coeficientes ($a \neq 0$) e x, a incógnita (valor desconhecido).

> ⊙ Exemplo:
>
> Na equação $2x - 18 = 0$, a incógnita é x e os coeficientes são $a = 2$ e $b = -18$.

Para **resolver** uma equação, ou seja, para calcular o valor da incógnita x que torna aquela sentença matemática verdadeira, podemos realizar a mesma operação em seus dois membros (propriedades de uma igualdade).

Chama-se raiz ou zero de uma equação o valor que torna a igualdade correspondente verdadeira. Também denominamos esse valor de solução da equação.

Exercícios resolvidos

1 **Pensei em um número, calculei o seu triplo, acrescentei 17 unidades e obtive 41 como resultado. Em qual número pensei?**

Sendo x o número desconhecido, podemos interpretar o enunciado por meio da equação: $3x + 17 = 41$.

Resolvendo a equação, temos:

$$3x + 17 - 17 = 41 - 17$$
$$3x = 24$$
$$\frac{3x}{3} = \frac{24}{3}$$
$$x = 8$$

2 Determine o conjunto solução da equação $\frac{x}{2} - 10 = \frac{x}{3}$, sabendo que x é um número natural.

Inicia-se eliminando os denominadores, usando o MMC(2, 3) = 6:

$$\frac{x}{2} \cdot 6 - 10 \cdot 6 = \frac{x}{3} \cdot 6$$
$$3x - 60 = 2x$$
$$3x - 2x = 60$$
$$x = 60$$

Logo, $S = \{60\}$.

Na prática

Atividade 1

O dobro da idade de Ana adicionado a oito resulta em 40 anos. Qual é a idade dela?

a) 14 anos.
b) 15 anos.
c) 16 anos.
d) 17 anos.
e) 18 anos.

Representando por x a idade de Ana, temos:
$2x + 8 = 40$
$2x = 40 - 8$
$x = \frac{32}{2}$
$x = 16$

Atividade 2

O conjunto solução da equação $7x - 15 = 10 + 2x$ é:

a) $S = \{-4\}$

b) $S = \{-3\}$

c) $S = \{2\}$

d) $S = \{5\}$

e) $S = \{8\}$

Tem-se $7x - 15 + 15 - 2x = 10 + 2x + 15 - 2x$

$5x = 25$

$\frac{5x}{5} = \frac{25}{5}$

$x = 5$

Atividade 3

Em uma escola, o número de estudantes do Ensino Médio é o dobro do número de estudantes do Ensino Fundamental. Se o total de estudantes na escola é 450, quantos estudantes há em cada nível de ensino?

Sendo x o número de estudantes do Ensino Fundamental, o número de estudantes do Ensino Médio será $2x$ (o dobro de x). Se o total de estudantes na escola é 450, então:

$x + 2x = 450$

$3x = 450$

$x = \frac{450}{3}$

$x = 150$.

Logo, há 150 estudantes no Ensino Fundamental e $2 \cdot 150 = 300$ estudantes no Ensino Médio.

AULA

2

MODELAGEM ALGÉBRICA DE PROBLEMAS DO 1º GRAU – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Relação entre grandezas e equações polinomiais de 1º grau

A modelagem é o processo que transforma um problema em alguma sentença ou equação matemática, com objetivo de resolvê-lo. Apesar de cada pessoa desenvolver uma maneira pessoal de resolver problemas, todas elas seguem as linhas gerais de um método proposto pelo matemático húngaro George Polya (1887 – 1985), enumeradas a seguir:

1	2	3	4
Compreender o problema Quais são os dados? Como eles se relacionam?	**Construir um plano de ação** Qual é a ferramenta matemática mais adequada?	**Executar o plano** Resolver efetivamente o problema.	**Verificar a resolução** O resultado está compatível com o problema?

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Exercícios resolvidos

1 Carlos coleciona miniaturas de carros e de motos. Ele tem 232 peças em sua coleção e o número de carros é o triplo do número de motos. Quantos carros e quantas motos há na coleção de Carlos?

Sendo x o número de motos, então o número de carros será $3x$. Se o total de peças na coleção é 232, então teremos $3x + x = 232$. Resolvendo essa equação: $4x = 232 \Rightarrow x = \frac{232}{4} \Rightarrow x = 58$. Portanto, há 58 motos e $3 \cdot 58 = 174$ carros na coleção de Carlos.

2 **Janete fez um serviço e recebeu R$ 3 400,00 depois de descontar 15% de impostos. Qual foi o valor descontado dos impostos sobre o pagamento de Janete?**

Considerando o valor total, sem impostos, do serviço prestado por Janete igual a x, então o valor correspondente ao desconto será $\frac{15}{100} \cdot x = 0{,}15x$. Logo, $x - 0{,}15x = 3\,400 \Rightarrow 0{,}85x = 3\,400 \Rightarrow x = \frac{3\,400}{0{,}85} \Rightarrow x = 4\,000$. Portanto, o valor do desconto foi de $0{,}15 \cdot 4\,000 = 600$ reais.

Na prática

Atividade 1

Considere o seguinte problema:

> O quádruplo de um número foi subtraído em dezessete unidades e o resultado obtido foi o dobro do mesmo número adicionado a treze unidades.

O número que corresponde à solução desse problema é:

a) 4 **b)** 9 **c)** 12 **d)** 15 **e)** 18

A partir de um número desconhecido x, equacionamos: $4x - 17 = 2x + 13$ e resolvemos. Então tem-se: $4x - 2x = 13 + 17 \Rightarrow 2x = 30 \Rightarrow x = \frac{30}{2} \Rightarrow x = 15$.

Atividade 2

Uma concessionária tem duas filiais, I e II. No mês passado, as vendas dessas filiais totalizaram 150 veículos. Se a filial I tivesse vendido 20 unidades a mais e a filial II

tivesse vendido 10 unidades a menos, ambas teriam vendido a mesma quantidade de veículos.

As quantidades de veículos vendidos, no mês passado, pelas filiais I e II, foram respectivamente iguais a:

a) 50 e 100. **b)** 55 e 95. **c)** 60 e 90. **d)** 65 e 85. **e)** 70 e 80.

Sendo x o número de veículos vendidos na filial I e, na filial II, $150 - x$, tem-se:

$x + 20 = (150 - x) - 10 \Rightarrow x + x = 150 - 10 - 20 \Rightarrow 2x = 120 \Rightarrow x = \frac{120}{2} \Rightarrow x = 60$. Portanto, o número de veículos vendidos na filial I foi 60, e na filial II foi 90.

Atividade 3

Antônio investiu uma quantia em um fundo que rende 5% de juros ao ano, livre de impostos. Após um ano, ele resgatou montante de R$ 2100,00 obtido nesse investimento.

Quanto Antônio investiu nesse fundo?

a) R$ 1990,00. **b)** R$ 1995,00. **c)** R$ 1995,50. **d)** R$ 2000,00. **e)** R$ 2050,00.

Antônio investiu o valor x, então os juros desse fundo, à taxa anual de 5%, após 1 ano, serão: $\frac{5}{100} \cdot x = 0{,}05x$. Como o montante totalizou R$ 2100,00, então $x + 0{,}05x = 2100 \Rightarrow 1{,}05x = 2100 \Rightarrow$

$x = \frac{2100}{1{,}05} \Rightarrow x = 2000$.

Atividade 4

Três amigos, João, Lucas e Renata, saíram para jantar e a conta ficou em R$ 225,00. João e Lucas pagaram a mesma quantia, enquanto Renata, que consumiu bem menos, pagou $\frac{1}{4}$ do valor pago pelos demais amigos. Sendo x o valor pago por João e por Lucas, determine quanto cada pessoa pagou.

Seja x o valor pago por João e por Lucas. Logo, Renata pagou $\frac{1}{4}x$. Assim, temos:

$x + x + \frac{1}{4}x = 225 \Rightarrow 2x \cdot 4 + \frac{1}{4}x \cdot 4 = 225 \cdot 4 \Rightarrow 8x + x = 900 \Rightarrow 9x = 900 \Rightarrow x = \frac{900}{9} \Rightarrow x = 100$.

Logo, João e Lucas pagaram R$ 100,00 cada um, e Renata pagou R$ 25,00.

AULA

3

MODELAGEM ALGÉBRICA DE PROBLEMAS DO 1º GRAU – PARTE 2

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Relação entre grandezas e equações polinomiais de 1º grau

Atividade 1

Josué vende salada de frutas em uma praça e precisou comprar 5 kg de maçãs e 7 kg de bananas, gastando R$ 64,00 nessa compra. Quando foi anotar tudo em sua planilha de controle, ele havia esquecido quanto custou 1 kg de maçãs, mas lembrava que 1 kg de bananas estava custando R$ 4,00.

Quanto estava custando o quilograma das maçãs que Josué comprou?

Seja x o preço de 1 kg de maçãs e sabendo que cada quilograma de bananas custou R$ 4,00, em uma compra que totalizou R$ 64,00, teremos a equação:

$7 \cdot 4 + 5x = 64$.

Resolvendo essa equação:

$28 + 5x = 64$

$5x = 64 - 28$

$5x = 36$

$x = \frac{36}{5}$

$x = 7{,}20$

Logo, o preço do quilograma das maçãs que Josué comprou era R$ 7,20.

Atividade 2

Bia e Pedro vendem produtos na internet e pagam um valor fixo diário pela utilização da plataforma contratada. Bia vende perfumes, lucrando R$ 50,00 por unidade, e paga R$ 40,00 pelo dia de uso da plataforma. Pedro vende quadros e lucra R$ 90,00 por unidade, pagando R$ 160,00 pelo dia de uso à plataforma.

Ontem eles venderam a mesma quantidade de produtos e, por acaso, tiveram o mesmo lucro.

Quanto cada um deles lucrou com a venda de ontem?

a) R$ 80,00.

b) R$ 90,00.

c) R$ 100,00.

d) R$ 110,00.

e) R$ 120,00.

Seja x o número de perfumes e o número de quadros vendidos. Assim, o lucro diário de cada um deles é $50 \cdot x - 40$ (Bia) e $90 \cdot x - 160$ (Pedro). Se ontem eles lucraram o mesmo valor, então:

$90x - 160 = 50x - 40$

$90x - 50x = -40 + 160$

$40x = 120$

$x = \frac{120}{40}$

$x = 3$

Assim, o lucro em reais foi:

$50 \cdot 3 - 40 = 150 - 40 = 110$

ou $90 \cdot 3 - 160 = 270 - 160 = 110$.

Atividade 3

Bruna e Bruno planejaram uma viagem de carro para visitar a avó, que mora a 600 km de distância. Eles decidiram se revezar no volante. No entanto, Bruna dirige a uma velocidade média de 100 km/h, e Bruno, a 80 km/h. Bruna inicia a viagem e, depois de um tempo, Bruno assume a direção para completar o trajeto.

Eles tiveram que parar por 1 hora para almoçar e descansar um pouco. Assim, a viagem toda, incluindo a parada, durou 8 horas.

Durante quanto tempo cada um deles dirigiu?

O tempo efetivo de viagem foi de (em horas) 8 – 1 = 7. Se Bruna dirigiu durante x horas, então Bruno dirigiu durante $(7 - x)$ horas. Bruna dirigiu nos $(100 \cdot x)$ km iniciais e Bruno nos outros $80 \cdot (7 - x)$ km. A soma dessas distâncias deve ser igual a 600 km, isto é:

$100x + 80 \cdot (7 - x) = 600$

$100x + 560 - 80x = 600$

$100x - 80x = 600 - 560$

$20x = 40$

$x = \frac{40}{20}$

$x = 2$

Bruna dirigiu por 2 horas e Bruno dirigiu por 5 horas.

Atividade 4

Uma loja oferece uma promoção com descontos progressivos para quem compra mais de uma unidade do mesmo produto: 10% na primeira, 20% na segunda e 30% na terceira, e assim por diante, até 5 unidades no máximo.

Nessa promoção, João comprou três itens e pagou um total de R$ 72,00.

Quanto custaria uma unidade desse produto fora dessa promoção?

a) R$ 24,00.

b) R$ 26,00.

c) R$ 28,00.

d) R$ 30,00.

e) R$ 32,00.

Considerando x o preço original de cada item, temos:

$$(x - 0{,}10x) + (x - 0{,}20x) + (x - 0{,}30x) = 72$$

$$3x - 0{,}60x = 72$$

$$2{,}40x = 72$$

$$x = \frac{72}{2{,}40}$$

$$x = 30$$

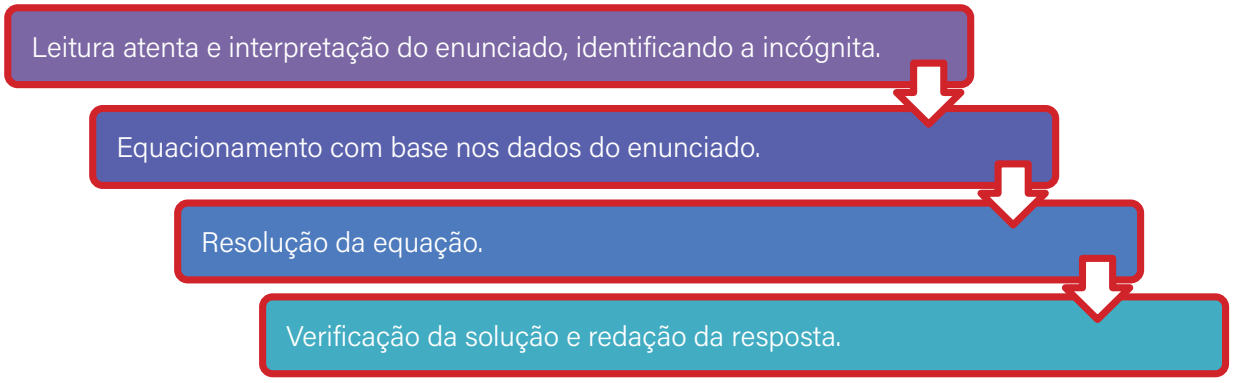
AULA

4

REVISÃO: PROBLEMAS COM EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Resumo

Para resolver problemas com equações do 1º grau, podemos seguir um roteiro bem simples:



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Exercícios

1 As idades de três pessoas da mesma turma são números consecutivos, que somam 48 anos. Qual é a idade da pessoa mais velha nesse trio?

a) 14 anos.

b) 15 anos.

c) 16 anos.

d) 17 anos.

Considerando a idade da pessoa mais nova igual a x, as outras duas serão números consecutivos: $(x+1)$ e $(x+2)$.

Como a soma das três idades é igual a 48 anos, temos:

$x+(x+1)+(x+2)=48$

$x+x+x=48-1-2$

$3x=45$

$x=\frac{45}{3}$

$x=15$

Assim, as idades serão: 15 anos, 16 anos e 17 anos. Logo, a pessoa mais velha nesse grupo tem 17 anos de idade.

2 Na loja oficial do meu clube do coração, a camisa da artilheira do time de futebol custa o triplo do preço de um boné. Se comprar a camisa e o boné em uma promoção, gastarei R$ 230,00. Qual é a diferença de preço entre a camisa e o boné nessa promoção?

a) R$ 105,00.

b) R$ 110,00.

c) R$ 115,00.

d) R$ 120,00.

Considerando que o preço do boné seja igual a x, então o preço da camisa será igual a $3x$. Ao comprar esses dois itens, a pessoa paga R$ 230,00. Assim, temos:

$x + 3x = 230$

$4x = 230$

$x = \frac{230}{4}$

$x = 57{,}5$

Logo, o boné custa R$ 57,50 e a camisa $3 \cdot 57{,}50 = 172{,}50$.

Assim, a diferença entre os preços é de R$ 172,50 – R$ 57,50 = R$ 115,00.

3 Ao publicar nas redes sociais as fotos da minha formatura do Ensino Fundamental, comemorada com meus familiares, houve muitas "curtidas" e meu número de seguidores aumentou em 40%. Com isso, passei a ter 5 600 seguidores.

Quantos seguidores eu tinha antes desse aumento?

a) 3 000

b) 3 360

c) 4 000

d) 4 500

Se o número de seguidores inicialmente era igual a x, então o aumento é de $\frac{40}{100} \cdot x = 0{,}4x$. Dessa forma, temos:

$x + 0{,}4x = 5\,600$

$1{,}4x = 5\,600$

$x = \frac{5\,600}{1{,}4}$

$x = 4\,000$

4 Atualmente há 50 mulheres e 80 homens no quadro de funcionários de uma empresa. Contudo, com o crescimento dessa empresa previsto para o próximo ano, pretende-se contratar 20 mulheres e 10 homens a cada mês, mantendo os funcionários que já estão na empresa.

Se forem mantidas as previsões, em quantos meses os funcionários homens e mulheres estarão em igual número?

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

Pelo enunciado, após x meses, o número de funcionárias mulheres será de $50 + 20x$ e de funcionários homens, de $80 + 10x$. Assim, temos:

$50 + 20x = 80 + 10x$

$20x - 10x = 80 - 50$

$10x = 30$

$x = \frac{30}{10}$

$x = 3$

AULA

5

GRANDEZAS DE ESPÉCIES DIFERENTES

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Relação entre grandezas e equações polinomiais de 1º grau

Sendo "a" e "b" valores de duas grandezas de espécies diferentes, a razão entre elas (nessa ordem) pode ser representada por:

$$\frac{a}{b} \text{ com } b \neq 0.$$

Grandeza é tudo aquilo que pode ser medido ou contado, como por exemplo, comprimento, massa, tempo, velocidade, dentre outras.

Exercícios resolvidos

1 A velocidade média de um veículo (v_m) é definida como a razão entre o deslocamento realizado em um percurso (d) e o tempo gasto (t).

$$v_m = \frac{d}{t}$$

Sendo assim, calcule a velocidade média de um ônibus que percorre 420 km entre duas cidades, em 7 h.

Sendo $v_m = \frac{d}{t}$, para $d = 420$ km e $t = 7$ h, teremos:

$$v_m = \frac{420 \text{ km}}{7 \text{ h}}$$

$$v_m = 60 \text{ km/h}$$

2 **Em jardins residenciais, recomenda-se a aplicação de 125 g de um certo fertilizante para cada 2 m² de área plantada. Em um jardim com 40 m², quantos quilogramas desse fertilizante deverá ser aplicado?**

O fertilizante deverá ser aplicado à razão constante de 125 g para cada 2 m²:

$$\frac{\text{quantidade de fertilizante}}{\text{área plantada}} = \frac{125 \text{ g}}{2 \text{ m}^2} = 62{,}5 \text{ g/m}^2$$

Como será aplicado em 40 m², então tem-se:

$$(62{,}5 \text{ g/m}^2) \cdot (40 \text{ m}^2) = 2\,500 \text{ g}$$

Como 1 kg = 1000 g, então:

$$2\,500 \text{ g} = 2{,}5 \text{ kg}$$

Na prática

Atividade 1

A **densidade demográfica** (ou populacional) é definida como a razão entre o número de habitantes de uma população e a área do território ocupada.

Segundo dados do IBGE de 2022, o estado de São Paulo, que ocupa uma área de 248 219,485 km², tinha uma população de 44 411 238 habitantes.

IBGE, 2023. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/panorama. Acesso em: 19 set. 2025.

Qual era, aproximadamente, a densidade demográfica do estado de São Paulo em 2022?

a) 158,44 hab./km².

b) 165,96 hab./km².

c) 178,92 hab./km².

d) 182,64 hab./km².

e) 194,73 hab./km².

$$D_{dem} = \frac{\text{população}}{\text{área ocupada}}$$

$$D_{dem} = \frac{44\,411\,238}{248\,219{,}485} \cong 178{,}92$$

Atividade 2

A **escala** de um mapa (ou de um desenho) é a razão entre a medida de uma distância no mapa (ou desenho) e a distância real a ela correspondente.

Assim sendo, determine a escala de um mapa no qual uma estrada retilínea, com 2 km de extensão, está representada por uma linha reta com 5 cm de comprimento.

$$E = \frac{\text{distância no mapa}}{\text{distância real}} = \frac{5\text{ cm}}{2\text{ km}}$$

Transformando para a mesma unidade e simplificando:

$$E = \frac{5\text{ cm}}{200\,000\text{ cm}} = \frac{5:5}{200\,000:5} = \frac{1}{40\,000} = 1:40\,000$$

Atividade 3

Renda *per capita* é a razão entre a renda de uma população e o número de pessoas dessa população. Em outras palavras, é a renda "por cabeça", ou seja, é o valor que cabe a cada pessoa de um grupo, se a renda total dessas pessoas fosse igualmente distribuída entre elas.

Considere que uma família composta de pai, mãe e 3 filhos tenha uma renda mensal de R$ 4 800,00.

Qual é a renda *per capita* dessa família?

a) R$ 900,00.

b) R$ 920,00.

c) R$ 940,00.

d) R$ 960,00.

e) R$ 980,00.

Como a renda *per capita* (R_{pc}) é a razão entre a renda de uma população e o número de pessoas dessa população, então, com uma renda de R$ 4 800,00 e 5 pessoas no grupo, tem-se:

$$R_{pc} = \frac{\text{renda total do grupo}}{\text{nº pessoas no grupo}} = \frac{4\,800}{5} = 960$$

AULA

6

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM GRANDEZAS DE ESPÉCIES DIFERENTES

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Relação entre grandezas e equações polinomiais de 1º grau

Atividade 1

Uma Maria Fumaça se desloca entre algumas estações de cidades históricas de Minas Gerais. As distâncias percorridas e os tempos gastos em cada trecho estão registrados na tabela a seguir.

Trecho	I	II	III
Distância (em km)	120	30	90
Tempo (em horas)	2	0,5	1,5

Qual é velocidade média desse trem em cada trecho?

A razão entre distância e tempo em cada trecho é sempre a mesma:

$$\frac{120\text{ km}}{2\text{ h}} = \frac{30\text{ km}}{0{,}5\text{ h}} = \frac{90\text{ km}}{1{,}5\text{ h}} = 60\text{ km/h}$$

Atividade 2

A dosagem de um remédio infantil é proporcional ao "peso" (massa) do paciente. Segundo informações da bula, para uma criança de 10 kg, são recomendadas 20 gotas do medicamento.

Quantas gotas desse medicamento devem ser administradas para um paciente de 25 kg?

a) 30
b) 35
c) 40
d) 45
e) 50

Tem-se:

$$\frac{\text{massa (kg)}}{\text{nº de gotas}} = \frac{10}{20} = \frac{25}{x} \Rightarrow 10 \cdot x = 20 \cdot 25 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 10x = 500 \Rightarrow x = \frac{500}{10} \Rightarrow x = 50$$

Atividade 3

Para viajar com sua família, José completou o tanque do seu carro, em que cabem 40 L de combustível. Após percorrer 210 km, ele constatou que seu carro gastou 15 litros de combustível.

Para completar os 280 km de viagem que ainda faltam, José espera que seu carro mantenha o consumo médio de combustível da primeira parte da viagem.

Se tudo acontecer como José deseja, quantos litros de combustível ainda sobrarão no tanque do carro?

a) 5
b) 10
c) 15
d) 20
e) 25

Tem-se a proporção:

$$\frac{210\text{ km}}{15\text{ L}} = \frac{280\text{ km}}{x} \Rightarrow 210 \cdot x = 280 \cdot 15 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 210x = 4\,200 \Rightarrow x = \frac{4\,200}{210} \Rightarrow x = 20$$

No tanque, ainda restará:

$40\text{ L} - 15\text{ L} - 20\text{ L} = 5\text{ L}$

Atividade 4

Em uma loja, o preço de um produto entrou em promoção, e Daniele aproveitou para comprar 6 unidades, pagando o total de R$ 40,00.

Quanto Daniele gastaria se tivesse comprado 9 unidades desse produto na promoção?

a) R$ 54,00.
b) R$ 56,00.
c) R$ 58,00.
d) R$ 60,00.

Tem-se:

$$\frac{6\text{ unid.}}{\text{R\$ }40{,}00} = \frac{9\text{ unid.}}{x} \Rightarrow 6 \cdot x = 40 \cdot 9 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6x = 360 \Rightarrow x = \frac{360}{6} \Rightarrow x = 60$$

Atividade 5

Com 600 g de massa, Marta faz 40 brigadeiros de festa. Se todos os docinhos forem idênticos, com 750 g de massa, quantos brigadeiros ela poderá fazer?

a) 45
b) 50
c) 55
d) 60
e) 65

Tem-se:

$$\frac{600\text{ g}}{40\text{ brig.}} = \frac{750\text{ g}}{x} \Rightarrow 600 \cdot x = 40 \cdot 750 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 600x = 30\,000 \Rightarrow x = \frac{30\,000}{600} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 50$$

AULA

7

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES DO 1º GRAU E RELAÇÃO ENTRE GRANDEZAS

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Relação entre grandezas e equações polinomiais de 1º grau

Atividade 1

A **densidade** (d) de um corpo é a razão entre a sua massa (m) e o volume (V) por ele ocupado, ou seja, $d = \frac{m}{V}$. A unidade da densidade no Sistema Internacional de Unidades (SI) é o quilograma por metro cúbico (kg/m^3).

Com base nisso, considere que uma carga de alumínio, cuja densidade é igual a 2 710 kg/m^3, ocupe um volume de 5 m^3.

Quantas toneladas de alumínio há nessa carga?

a) 12,65

b) 12,95

c) 13,55

d) 13,75

e) 13,85

Tem-se:

$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 2\,710 = \frac{m}{5} \Rightarrow m = 2\,710 \cdot 5 \Rightarrow$

$\Rightarrow m = 13\,550\ kg = 13{,}55$

Atividade 2

Para proteger o meio ambiente, não devemos descartar o óleo usado no ralo da pia ou no quintal.

Este material pode ser transformado em nada mais nada menos do que sabão!

Leia um exemplo de receita de sabão.

Ingredientes para a produção de 10 barras de sabão:

- 2 litros de óleo usado;
- 1 litro de água quente;
- ½ xícara de chá de sabão líquido;
- 250 mL de detergente de coco.

LIMPEZA sustentável! Aprenda a fazer sabão reaproveitando óleo de cozinha. **Gshow**, 2023. Disponível em: https://gshow.globo.com/tv/e-de-casa/noticia/limpeza-sustentavel-aprenda-a-fazer-sabao-reaproveitando-oleo-de-cozinha.ghtml. Acesso em: 21 set. 2025. Adaptado.

Se uma pessoa quer reutilizar 8 L de óleo de cozinha usado, mantendo as proporções dessa receita, ela deverá utilizar:

a) 2 L de água quente, 1 xícara de chá de sabão líquido e 0,5 L de detergente de coco.

b) 2 L de água quente, 2 xícaras de chá de sabão líquido e 0,5 L de detergente de coco.

c) 4 L de água quente, 3 xícaras de chá de sabão líquido e 2 L de detergente de coco.

d) 4 L de água quente, 2 xícaras de chá de sabão líquido e 1 L de detergente de coco.

e) 4 L de água quente, 2 xícaras de chá de sabão líquido e 2 L de detergente de coco.

Para 8 L de óleo, as novas quantidades de água quente, sabão e detergente podem ser denotadas por a, b e c, respectivamente. A razão entre as quantidades de óleo é $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$,

então $\frac{1}{a} = \frac{1}{4} \Rightarrow a = 4$ L;

$\frac{\frac{1}{2}}{b} = \frac{1}{4} \Rightarrow b = 2$ xícaras;

$\frac{250}{c} = \frac{1}{4} \Rightarrow c = 1000$ mL $= 1$ L.

Atividade 3

(IFPE 2012) Nos mapas usados nas aulas de Geografia, encontramos um tipo de razão chamada de escala. Uma escala é a relação matemática entre o comprimento ou a distância medida sobre um mapa e a sua medida real na superfície terrestre. Em um mapa, encontramos a escala 1: 200 000. Se nesse mapa a distância entre duas cidades é igual a 65 cm, então a distância real, em km, entre as cidades, é igual a:

a) 100

b) 105

c) 110

d) 120

e) 130

Tem-se:

$$\frac{d_{mapa}}{d_{real}} = \frac{1}{200\,000} \Rightarrow \frac{65}{d_{real}} = \frac{1}{200\,000} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d_{real} = 13\,000\,000 \text{ cm} \Rightarrow d_{real} = 130 \text{ km}$$

Atividade 4

(ESPM 2013) O consumo de combustível de um trator de arado, por tempo de trabalho, é de 18 litros por hora. Esse mesmo consumo, por área trabalhada, é de 15 litros por hectare. Podemos estimar que, em 10 horas de trabalho, esse trator poderá arar cerca de:

a) 12 hectares.

b) 15 hectares.

c) 8 hectares.

d) 6 hectares.

e) 10 hectares.

Se o trator consome 18 litros por hora, então em 10 h serão consumidos $10 \cdot (18\text{ L}) = 180$ L. Se o consumo por área trabalhada é de 15 litros por hectare, então para x hectares serão consumidos 180 litros:

$$\frac{15 \text{ L}}{1 \text{ ha}} = \frac{180 \text{ L}}{x} \Rightarrow 15x = 180 \Rightarrow x = \frac{180}{15} = 12$$

Atividade 5

Uma lanchonete vende suco e refresco de laranja. Ambos são fabricados diluindo em água um concentrado desta fruta nas seguintes proporções:

- suco: uma parte de concentrado para três partes de água;
- refresco: uma parte de concentrado para seis parte de água.

O refresco também poderia ser fabricado diluindo x partes de suco em y partes de água.

Nesse caso, qual deverá ser a razão $\frac{x}{y}$?

Tem-se as razões: Suco: $\frac{\text{concentrado}}{\text{água}} = \frac{1}{3}$; e Refresco: $\frac{\text{concentrado}}{\text{água}} = \frac{1}{6}$.

Para fabricar o suco são utilizadas 1 parte de concentrado + 3 partes de água = 4 partes totais (concentrado é 1/4 do total). Logo, em cada x partes de suco, têm-se $\frac{x}{4}$ partes de concentrado e $\frac{3x}{4}$ partes de água. Assim, para fazer refresco a partir do suco, tem-se:

$$\frac{\text{concentrado (do suco)}}{(\text{água do suco}) + (\text{água pura})} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{\frac{x}{4}}{\frac{3x}{4} + y} = \frac{1}{6} \Rightarrow 6 \cdot \frac{x}{4} = \frac{3x}{4} + y \Rightarrow \frac{6x}{4} - \frac{3x}{4} = y \Rightarrow \frac{3x}{4} = y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{4}{3}$$

Logo, a razão $\frac{x}{y}$ deve ser $\frac{4}{3}$.

AULA

8

AULA DE VERIFICAÇÃO – RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOBRE EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Na prática

Atividade 1

Considere o seguinte problema:

> Os dois principais artilheiros de um time marcaram, juntos, 47 gols. Se um deles marcou apenas 5 gols a mais que o outro, quantos gols cada um marcou?

Descreva as etapas da resolução deste problema.

- **Compreender o problema:** dois jogadores juntos marcaram 47 gols, e um marcou 5 a mais que o outro.
- **Construir um plano de ação:** supondo que um dos jogadores tenha marcado x gols, então o outro marcou $x+5$ gols. Com isso, modela-se o problema.
- **Executar o plano:** o total de gols por eles marcados é 47. Logo, tem-se:

$$x+(x+5)=47 \Rightarrow 2x+5=47 \Rightarrow 2x+5-5=47-5 \Rightarrow 2x=42 \Rightarrow \frac{2x}{2}=\frac{42}{2} \Rightarrow x=21$$

Verificar a resolução: Verificando $21+(21+5)=21+26=47$. Como o valor obtido está correto, então um marcou 21 gols e o outro, 26 gols.

Atividade 2

Uma usina produz 500 litros de álcool com 6 toneladas de cana-de-açúcar. Com 15 toneladas de cana-de-açúcar, nas mesmas condições, quantos litros de álcool serão produzidos pela usina?

a) 1200
b) 1250
c) 1400
d) 1500
e) 1750

Utiliza-se uma proporção:

$$\frac{\text{quant. cana (toneladas)}}{\text{quant. álcool (litros)}} = \frac{6}{500} = \frac{15}{x} \Rightarrow 6 \cdot x = 15 \cdot 500 \Rightarrow 6x = 7\,500 \Rightarrow x = \frac{7\,500}{6} \Rightarrow x = 1250$$

Atividade 3

Eu tenho R$ 20,00 a mais que André, e Bruno R$ 14,00 a menos que ele. Juntos, temos R$ 156,00.

Quanto eu tenho?

a) R$ 36,00.
b) R$ 44,00.
c) R$ 50,00.
d) R$ 65,00.
e) R$ 70,00.

Se André tem x reais, então eu tenho $(x + 20)$ reais, e Bruno $(x - 14)$ reais. Adicionadas, essas quantias totalizam 156 reais:

$x + (x + 20) + (x - 14) = 156 \Rightarrow 3x + 6 = 156 \Rightarrow 3x = 156 - 6 \Rightarrow 3x = 150 \Rightarrow x = \frac{150}{3} \Rightarrow x = 50$. Logo, eu tenho $\text{R\$ } 50{,}00 + \text{R\$ } 20{,}00 = \text{R\$ } 70{,}00$.

Atividade 4

Em uma região que ocupa uma área de 1250 km², a densidade populacional (ou demográfica) é de 160 hab/km². Assim sendo, qual é a população dessa região?

a) 141 000
b) 160 000
c) 184 000
d) 200 000
e) 216 000

$$\text{Densidade populacional} = \frac{\text{população}}{\text{área}} \Rightarrow 160 = \frac{P}{1250} \Rightarrow P = 160 \cdot 1250 \Rightarrow P = 200\,000$$

Atividade 5

Para uma viagem, Camila encheu o tanque de seu carro, que tem capacidade para 40 L de combustível. Após percorrer 300 km, ela parou para abastecer e completou o tanque com 25 L de combustível. Se forem percorridos mais 180 km, nas mesmas condições da primeira parte dessa viagem, quantos litros de combustível serão gastos?

a) 15
b) 16
c) 20
d) 22
e) 25

$$\frac{\text{dist. percorrida}}{\text{quant. combustível}} = \frac{300\text{ km}}{25\text{ L}} = \frac{180\text{ km}}{x} \Rightarrow 300 \cdot x = 25 \cdot 180 \Rightarrow 300x = 4\,500 \Rightarrow x = \frac{4\,500}{300} \Rightarrow x = 15$$

Atividade 6

Durante um rali disputado no Sertão Nordestino, em cada carro há dois participantes. Enquanto um dirige, o outro acompanha no mapa o trajeto a ser feito.

Em uma etapa dessa competição, será preciso percorrer, em linha reta, uma trilha que está representada no mapa local com 6 cm de comprimento. Se a escala do mapa é 1 : 25 000, então o comprimento dessa trilha, em quilômetros, deve ser igual a:

a) 1,2
b) 1,4
c) 1,5
d) 1,6
e) 1,8

$$\text{Escala} = \frac{1}{25\,000} = \frac{6\text{ cm}}{d} \Rightarrow 1 \cdot d = 6 \cdot 25\,000 \Rightarrow d = 150\,000\text{ cm} = 1{,}5\text{ km}$$

Atividade 7

Na semana do Dia das Crianças, mesmo em uma turma do Ensino Médio, a professora Ana faz questão de distribuir bombons para seus estudantes da 1ª série.

Com os bombons comprados, Ana poderia dar 2 para cada um e ainda sobrariam 6 bombons. Porém, no dia da distribuição, faltaram 10 estudantes. Ana conseguiu dar 3 para cada um presente e ainda sobraram 9 bombons.

Quantos bombons Ana havia comprado para seus estudantes?

a) 54
b) 60
c) 64
d) 70
e) 75

Seja b o número de bombons que Ana comprou e a o número de estudantes na turma da 1ª série. Com todos presentes, Ana daria 2 bombons para cada e sobrariam 6, ou seja: $b = 2a + 6$. Mas, faltando 10 estudantes, foi possível dar 3 para cada presente $(a - 10)$ e ainda sobraram 9: $b = 3 \cdot (a - 10) + 9$. Daí, teremos $b = 3a - 30 + 9 \Rightarrow b = 3a - 21$. Igualando as expressões que representam a quantidade b de bombons: $3a - 21 = 2a + 6 \Rightarrow 3a - 2a = 6 + 21 \Rightarrow a = 27$. Assim: $b = 2 \cdot 27 + 6 \Rightarrow b = 54 + 6 = 60$.

AULA

9

EXPLORANDO A RELAÇÃO ENTRE GRANDEZAS

Resumo

As relações numéricas entre os valores de duas ou mais grandezas podem seguir alguns modelos conhecidos, tais como:

Grandezas diretamente proporcionais	Grandezas inversamente proporcionais	Outras relações
Quando o aumento de uma faz a outra aumentar na mesma razão. Logo, se uma diminuir, a outra diminuirá, mantendo-se a razão entre elas. **Exemplo:** a quantidade de carne comprada e o preço pago por ela.	Quando o aumento de uma faz a outra diminuir na mesma razão (e vice-versa). Logo, se uma diminuir, a outra aumentará, na mesma razão. **Exemplo:** a velocidade média e o tempo gasto por um veículo em um percurso.	Quando a variação de uma delas faz variar a outra, mas sem proporção entre os valores. **Exemplo:** a altura de uma bola arremessada em direção a uma cesta de basquete e o tempo de movimento.

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Um recurso bastante útil é o registro dos dados fornecidos no enunciado e aqueles obtidos na resolução, em tabelas. Ao observar como as grandezas variam, fica mais fácil perceber como se dá a relação entre elas.

Exercícios resolvidos

1 A quantidade de ração disponível no estoque de um canil é suficiente para alimentar 10 cães durante os 30 dias de um mês. Porém, como alguns cães foram levados para esse canil, será necessário realizar cálculos para saber durante quantos dias a ração do estoque será suficiente, ou quantos cães poderão ser alimentados, nas mesmas condições.

De acordo com o enunciado, faça os cálculos e complete a tabela calculando os valores **x** e **y** que nela aparecem.

Quantidade de cães	Duração da ração em estoque
10	30 dias
x	20 dias
20	y

As grandezas envolvidas são inversamente proporcionais, logo o produto entre seus respectivos valores é constante:

- (1ª e 2ª linhas): $20 \cdot x = 10 \cdot 30 \Rightarrow x = \frac{300}{20} = 15$;
- (1ª e 3ª linhas): $20 \cdot y = 10 \cdot 30 \Rightarrow y = \frac{300}{20} = 15$.

Logo:

Quantidade de cães	Duração da ração em estoque
10	30 dias
15	20 dias
20	15 dias

2 Paulo contratou um pacote com 100 GB de dados para utilização da internet em seu celular. Em média, ele gasta 3 GB por dia e, com esse plano, acaba tendo uma reserva para eventuais necessidades. Nesse plano, os GB não utilizados não acumulam para o mês seguinte.

Supondo que seja mantida a média de consumo de dados durante todo o mês, determine o que se pede.

a) O saldo de GB após 10 dias de utilização do plano.

Como são gastos 3 GB diariamente, dos 100 GB contratados, restarão, após 10 dias:

$$100\ \text{GB} - 10 \cdot (3\text{GB}) = 100\ \text{GB} - 30\ \text{GB} = 70\ \text{GB}.$$

b) A quantidade de dias que se passaram até restarem 40 GB do pacote contratado.

Se restaram 40 GB dos 100 GB, então foram gastos 100 GB – 40 GB = 60 GB. Como o consumo médio diário é de 3 GB, o período de utilização foi de 60 ÷ 3 = 20, isto é, 20 dias.

Na prática

Atividade 1

Uma família de São José dos Campos (SP) pretende viajar no verão para Cabo Frio (RJ). Querendo estimar quanto tempo levarão na viagem, serão feitos alguns cálculos.

Sabendo que a distância entre essas duas cidades é de, aproximadamente, 480 km, complete a tabela a seguir, relacionando a velocidade média e o tempo gasto nessa viagem.

Velocidade média (km/h)	Tempo de viagem (h)
80	6
60	8
64	7,5
40	12

Se $v_m = \frac{d}{t}$, então $t = \frac{d}{v_m}$. Considerando $d = 480$ km, então:

para $v_m = 80$ km/h $\Rightarrow t = \frac{480}{80} \Rightarrow t = 6$ h;

para $t = 8$ h $\Rightarrow v_m = \frac{480}{8} \Rightarrow v_m = 60$ km/h;

para $t = 7{,}5$ h $\Rightarrow v_m = \frac{480}{7{,}5} \Rightarrow v_m = 64$ km/h;

para $v_m = 40$ km/h $\Rightarrow t = \frac{480}{40} \Rightarrow t = 12$ h.

Atividade 2

Uma locadora de veículos cobra, pelo aluguel de um carro popular, o valor diário de R$ 40,00 mais R$ 2,00 por quilômetro rodado.

Considere que um cliente alugue um carro popular nessa locadora por um dia, e calcule o que se pede.

a) O valor a ser pago se forem percorridos 80 km com o carro durante a locação.

Se forem percorridos 80 km, o valor total pago será de $40 + 80 \cdot 2 = 40 + 160 = \text{R\$ } 200$.

b) A distância percorrida por um cliente que pagou R$ 100,00 pela locação de um carro.

Se o valor pago pelo cliente foi de R$ 100,00, então a distância percorrida é dada por $(100 - 40) \div 2 = 60 \div 2 = 30$ km.

Atividade 3

Um abrigo para cães e gatos tem 56 animais e uma quantidade de ração, em porções individuais diárias, suficiente para 30 dias. Esse abrigo receberá mais 4 animais. Considerando que as porções distribuídas são iguais para todos os animais, em quantos dias, no máximo, a quantidade de ração será suficiente para todos eles?

a) 25
b) 26
c) 27
d) 28
e) 29

A quantidade de cães e a duração da ração disponível, em dias, são grandezas inversamente proporcionais. Número de cães = 56 + 4 = 60, a ração deverá durar por n dias, ou seja,

$$n \cdot 60 = 56 \cdot 30 = 1680 \Rightarrow n = \frac{1680}{60} \Rightarrow n = 28 \text{ dias.}$$

Atividade 4

Uma pessoa utiliza o celular, no mínimo, durante 20 minutos a cada 3 horas, de segunda a sábado. Todos os dias ela reserva 8 horas para dormir e uma hora para atividades físicas.

De acordo com essas informações, quantas horas, no mínimo, de segunda a sábado, essa pessoa usa o celular?

Desconsiderando as 9 horas diárias de sono e atividades físicas, a pessoa permanece acordada durante 15 horas. Se ela utiliza o celular durante 20 minutos a cada 3 horas, tem-se uma proporção direta entre esses tempos:

$$\frac{20}{x} = \frac{3}{15} \Rightarrow 3x = 300 \Rightarrow x = 100 \text{ min/dia}$$

Em 6 dias (de segunda a sábado), serão $6 \cdot 100 \text{ min} = 600 \text{ min} = 10$ horas.

AULA

10 RELAÇÃO ENTRE GRANDEZAS: REPRESENTAÇÃO ALGÉBRICA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – O conceito de função

Para estabelecer a relação entre duas grandezas por meio de uma expressão algébrica, é preciso obter o modelo mais adequado ao problema. Geralmente, para estabelecer uma relação entre os valores x e y das grandezas envolvidas, temos alguns modelos mais comuns:

Grandezas diretamente proporcionais	Grandezas inversamente proporcionais	Para outros casos, podemos...
• $\frac{y}{x} = k$ ou $y = k \cdot x$ ***k*** é a constante de proporcionalidade.	• $y \cdot x = k$ ou $y = \frac{k}{x}$ ***k*** é a constante de proporcionalidade.	• Elaborar um esquema com os valores fornecidos para obter algum padrão que os relacione, caso admita.

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Exercícios resolvidos

1 Uma empresa tem atualmente 120 funcionários. O conselho diretor estabeleceu metas de crescimento para a empresa, com a expectativa de contratar cinco funcionários novos, mensalmente, sem dispensar os que já estão trabalhando. As decisões da diretoria entrarão em vigor imediatamente.

Determine a relação que possibilita calcular o número de funcionários (F) na empresa daqui a n meses.

Observando que o número atual de funcionários deve ser mantido, acrescentando-se 5 funcionários a cada mês:

- daqui a 1 mês, o número de funcionários será: $120 + 5 \cdot 1 = 125$;
- daqui a 2 meses, o número de funcionários será: $120 + 5 \cdot 2 = 130$;
- daqui a 3 meses, o número de funcionários será: $120 + 5 \cdot 3 = 135$;

Logo, daqui a n meses, o número de funcionários será: $F = 120 + 5n$.

2 **Um grupo musical precisou alugar um estúdio para fazer seus ensaios pagando R$ 150,00 por duas horas de utilização. Para outros ensaios, eles combinaram com o dono do estúdio que pagariam, mensalmente, pelas horas de utilização um valor (V), nas mesmas condições do ensaio anterior, dependendo da quantidade total de horas (h) de ensaio daquele mês.**

Qual deve ser a relação entre V e h nesse caso?

As grandezas envolvidas nesse problema são diretamente proporcionais e o valor do aluguel do estúdio por hora será de $\frac{150 \text{ reais}}{2} = 75$ reais.

Logo, a relação entre V e h será: $\frac{V}{h} = 75$ ou $V = 75h$.

Na prática

Atividade 1

Em uma papelaria, para embalar oito cadernos são necessárias duas caixas. O número total de caixas usadas (C) depende da quantidade de cadernos (N) embalados.

Qual expressão representa essa relação?

a) $C = \frac{N}{8}$

b) $C = \frac{N}{4}$

c) $C = N + 2$

d) $C = 2N$

e) $C = 4N$

O número de caixas (C) é diretamente proporcional ao número de cadernos (N). Se para quatro cadernos é necessária apenas uma caixa, então:

$N = 4 \cdot C \Rightarrow C = \frac{N}{4}$

Atividade 2

Uma fábrica de móveis realiza cortes em chapas de madeira utilizando serras industriais do mesmo modelo. O tempo necessário para concluir um lote de cortes depende do número de serras funcionando simultaneamente. Sabe-se que, com 2 serras em operação, o tempo para concluir um lote de cortes é de 30 minutos.

Sendo S o número de serras funcionando e T o tempo necessário para concluir o lote, escreva uma expressão que possibilita relacionar essas duas grandezas.

O tempo (T), em minutos, é inversamente proporcional ao número de serras (S). Com 2 serras em operação, o tempo para concluir um lote de cortes é de 30 minutos; logo, para uma serra, o tempo será de 60 minutos.

Assim, a relação entre essas grandezas pode ser expressa por $T = \frac{60}{S}$ ou $T \cdot S = 60$.

Atividade 3

O reservatório de um condomínio contém 60 m^3 de água e, por um problema na rede local, ele não será reabastecido nos próximos dias. Para melhor controlar o volume de água ainda disponível para os moradores, o síndico verificou que o consumo médio é de 5 m^3 de água por dia. Assim, foi possível relacionar o volume de água (V), em m^3, no reservatório após n dias sem reabastecimento.

Dentre as apresentadas a seguir, qual é a relação entre V e n?

a) $V = 60 + 5n$

b) $V = 60 - 5n$

c) $V = 65 - n$

d) $V = 60n + 5$

e) $V = 60n - 5$

A relação entre o volume restante (V) e o número de dias (n) de consumo pode ser estabelecida por:

Nº de dias	Cálculo que será realizado	Volume de água restante (m^3)
0	$60 - 5 \cdot 0$	V = 60
1	$60 - 5 \cdot 1$	V = 55
2	$60 - 5 \cdot 2$	V = 50
3	$60 - 5 \cdot 3$	V = 45

Logo, tem-se $V = 60 - 5n$.

Atividade 4

Um terreno retangular tem 100 m de perímetro e queremos estabelecer algumas relações entre as suas medidas. Considerando a medida x, em metros, do comprimento desse terreno, determine a expressão que representa o que se pede.

a) A medida y, também em metros, da sua largura.

Se o terreno tem 100 m de perímetro, então: $2x + 2y = 100 \Rightarrow x + y = 50 \Rightarrow y = 50 - x$.

b) A sua área A, em metros quadrados.

A área é dada por $A = x \cdot y$. Como $y = 50 - x$, então $A = x \cdot (50 - x)$ ou $A = 50x - x^2$.

AULA

11

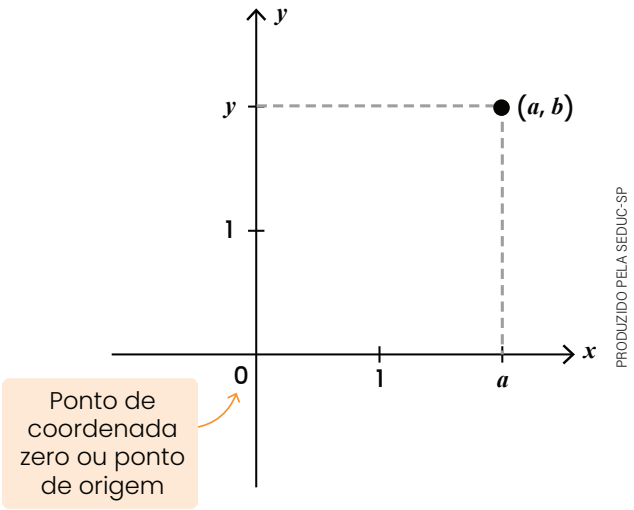
RELAÇÃO ENTRE GRANDEZAS: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – O conceito de função

Para representar graficamente a relação entre duas grandezas por meio de pontos do plano cartesiano, geralmente partimos de uma tabela, na qual atribuímos valores a uma das grandezas e obtemos os valores correspondentes da outra. Essa correspondência se dá por meio de uma expressão algébrica. Ao associar cada grandeza a um eixo coordenado, obtêm-se os pares ordenados (a, b), nos quais a abscissa é *a* e a ordenada é *b*.

Plano ortogonal de coordenadas cartesianas ou plano cartesiano



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Exercícios resolvidos

1 **Uma fábrica de tijolos utiliza uma certa quantidade de argila para a produção. Sabe-se que, para cada 8 tijolos produzidos, são necessários 12 kg de argila.**

a) Existe proporcionalidade entre as grandezas? Justifique.

Sim, as grandezas são **diretamente proporcionais**, pois, se o número de tijolos aumentar ou diminuir, a quantidade de argila necessária também aumentará ou diminuirá na mesma razão.

b) Seja T o número de tijolos produzidos e A a quantidade de argila utilizada, em quilogramas. Escreva uma expressão algébrica que relacione essas grandezas.

Com 12 kg de argila, produzem-se 8 tijolos; logo, para cada tijolo a quantidade de argila necessária é: $12 \div 8 = 1{,}5$, isto é, 1,5 kg.

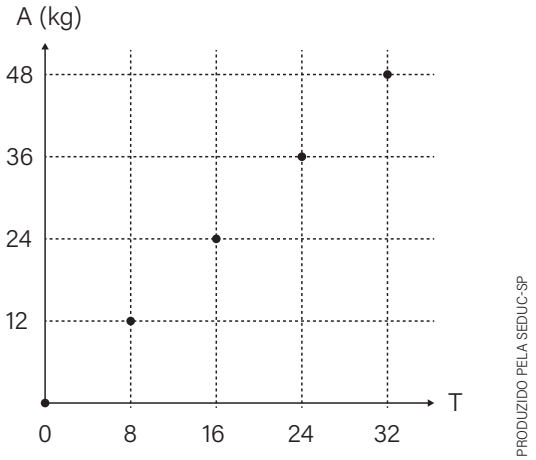
Assim, a expressão algébrica que relaciona as grandezas A (quantidade de argila, em kg) e T (número de tijolos) é: $A = 1{,}5 \cdot T$.

c) Construa um gráfico de pontos com os dados dessa relação, colocando T no eixo x e A no eixo y.

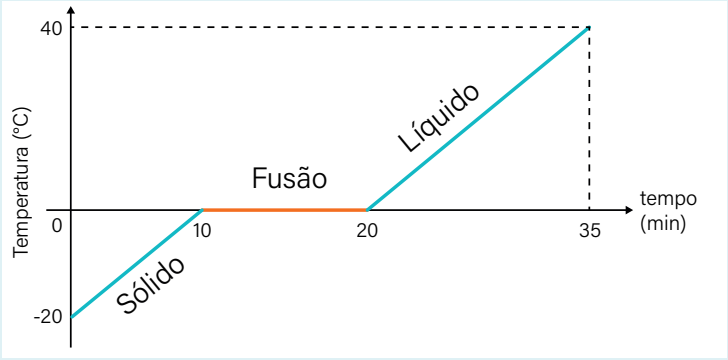
A relação entre essas grandezas permite-nos a construção de uma tabela:

x = T	y = A	(x, y)
8	$1{,}5 \cdot 8 = 12$	(8, 12)
16	$1{,}5 \cdot 16 = 24$	(16, 24)
24	$1{,}5 \cdot 24 = 36$	(24, 36)
32	$1{,}5 \cdot 32 = 48$	(32, 48)

A partir da tabela, obtém-se a representação gráfica a seguir:



2 Na representação gráfica a seguir, está registrada a variação da temperatura, em graus Celsius, de uma substância pura, enquanto é aquecida em laboratório, durante o tempo de observação, dado em minutos.



Após análise do gráfico, pode-se constatar que a temperatura da substância:

a) não variou durante 10 minutos.

b) não variou durante 20 minutos.

c) aumentou durante 15 minutos.

d) aumentou durante 35 minutos.

e) aumentou durante todo o experimento.

A análise do gráfico possibilita-nos concluir que a temperatura:

- aumentou no estado sólido, durante os 10 minutos iniciais (10 – 0 = 10);
- não variou durante os 10 minutos de fusão (20 – 10 = 10);
- aumentou no estado líquido, durante os 15 minutos finais (35 – 20 = 15).

Na prática

Atividade 1

Uma empresa de construção civil está executando uma obra e precisa utilizar muita água para a preparação do concreto. Sabe-se que, para cada 5 m³ de concreto produzido, são necessários 1000 L de água.

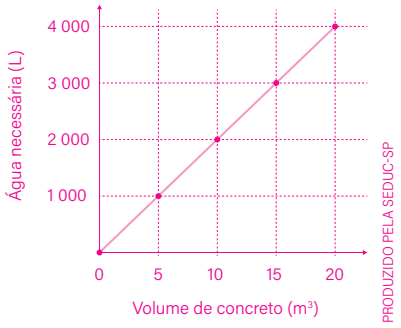
a) Complete o quadro com a quantidade de água necessária para produzir 10, 15 e 20 metros cúbicos de concreto, considerando as mesmas condições de consumo.

Volume de concreto (m³)	10	15	20
Água necessária (L)	2000	3000	4000

b) Seja C o volume de concreto produzido, em metros cúbicos, e A a quantidade de água necessária, em litros. Escreva uma expressão matemática que relacione essas duas grandezas.

A quantidade de água necessária A é proporcional ao volume de concreto produzido C.
Essa relação pode ser expressa como: $A = 200 \cdot C$

c) Construa um gráfico de pontos com os dados do quadro do item a, com os valores da grandeza C no eixo x e os da grandeza A no eixo y.



A construção do gráfico se dá pela localização dos pontos (x, y) associados aos valores obtidos no quadro do item a.

Atividade 2

Um grupo de voluntários está distribuindo panfletos em um bairro. O tempo necessário para concluir a distribuição depende do número de voluntários que participam da atividade. Sabe-se que, com três voluntários, a distribuição é concluída em 18 horas. Considerando que os voluntários mantenham o ritmo constante na entrega dos panfletos, responda às questões.

a) As grandezas envolvidas são inversamente proporcionais? Justifique.

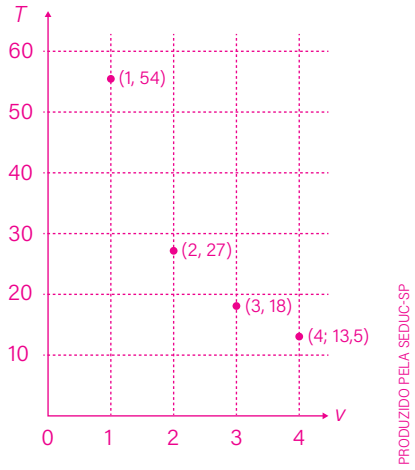
Sim. As grandezas são **inversamente proporcionais**, pois, se o número de voluntários aumentar, o tempo necessário para concluir a distribuição diminuirá na mesma razão. Da mesma forma, se o número de voluntários diminuir, o tempo necessário para a entrega dos panfletos aumentará na mesma razão.

b) Qual expressão matemática possibilita relacionar as grandezas número de voluntários (V) e o tempo (T) necessário para concluir a distribuição?

Como o tempo (T) é inversamente proporcional ao número de voluntários (V) e 3 voluntários realizam a distribuição em 18 horas, então cada voluntário levaria $3 \cdot 18 = 54$ horas para realizar a distribuição. Assim, a relação entre essas grandezas é $T \cdot V = 54$ ou $T = \frac{54}{V}$.

c) Com V no eixo x e T no eixo y, como são representados os pontos dessa relação no plano cartesiano?

Número de voluntários (V)	Tempo (h)	Ponto do gráfico
1	$\frac{54}{1} = 54$	(1, 54)
2	$\frac{54}{2} = 27$	(2, 27)
3	$\frac{54}{3} = 18$	(3, 18)
4	$\frac{54}{4} = 13{,}5$	(4, 13,5)



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Atividade 3

Um caminhão-tanque transporta 60 m³ de gasolina que serão transferidos para o reservatório de um posto à vazão constante de 2 m³ por minuto.

Relacione o volume de gasolina (V), em metros cúbicos, que resta no caminhão, com o tempo (t), em minutos, de transferência do combustível para o reservatório, e responda ao que se pede.

a) Construindo uma tabela para relacionar as grandezas *V* e *t*, verifique se elas são inversamente proporcionais.

Tempo (min)	Cálculo que será realizado	Volume restante (m^3)
0	$60-2\cdot0$	V = 60
1	$60-2\cdot1$	V = 58
2	$60-2\cdot2$	V = 56
3	$60-2\cdot3$	V = 54

As grandezas *V* e *t* não são inversamente proporcionais, pois, embora o volume restante diminua com o aumento do tempo de transferência, o produto entre os valores correspondentes não é constante (ou seja, não são inversamente proporcionais).

b) Determine uma expressão algébrica que relacione *V* e *t*

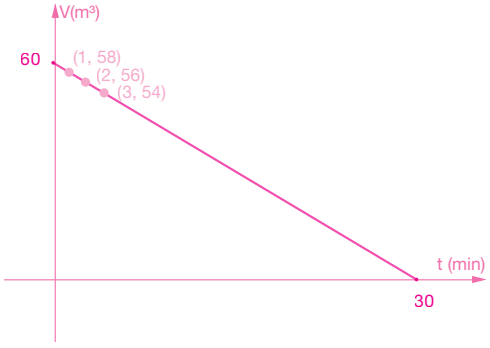
Observando o padrão entre as duas grandezas, temos que: $V = 60 - 2\cdot t$

c) Construa o gráfico dessa relação, com *V* no eixo ***y*** e *t* no eixo ***x***.

Da tabela, tem-se os pares ordenados: (0, 60), (1, 58), (2, 56), (3, 54), ...

A transferência termina quando V = 0, ou seja, quando t = 30.

O gráfico, fora de escala, será um segmento de reta, considerando valores reais para t no intervalo, isto é:



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

AULA

12 REVISÃO: CONCEITO DE FUNÇÃO

Resumo

Relação entre grandezas

Como elas se comportam?	Como podemos relacioná-las algebricamente?	Como é a representação gráfica dessa relação?
Quando uma aumenta (ou diminui), o que acontece com a outra?	Quais operações estão envolvidas na relação?	Qual é a localização dos pontos da relação no plano?

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Após responder a essas perguntas, pode-se montar uma tabela ou uma sequência com os valores dessas grandezas, relacionados entre si, para certificar-se do padrão correspondente à relação. Daí em diante, pode-se obter a expressão algébrica e a representação gráfica dessa relação no plano cartesiano.

Exercícios resolvidos

1 Dona Joana vende barrinhas de chocolate artesanais em seu site na internet. Para o cliente, elas custam R$ 6,00 a unidade, mais a taxa única de R$ 8,00 pela entrega. Como se pode expressar, algebricamente, a relação entre o valor (V) a ser pago pelo cliente e o número de barrinhas (n) compradas no site da Dona Joana?

Para 1 unidade comprada, paga-se em reais: $8 + 6 \cdot 1 = 8 + 6 = 14$.

Para 2 unidades compradas, paga-se em reais: $8 + 6 \cdot 2 = 8 + 12 = 20$.

Para 3 unidades compradas, paga-se em reais: $8 + 6 \cdot 3 = 8 + 18 = 26$.

Logo, pela compra de n barrinhas, paga-se, em reais, o valor:

$V = 8 + 6\ n$

2 **Um navio saiu do Brasil em uma rota comercial para a Europa, navegando à velocidade média de 40 km/h. Como fica a representação gráfica da distância (d), em quilômetros, percorrida por esse navio ao longo do tempo (t), nessa viagem?**

As grandezas envolvidas são diretamente proporcionais e a velocidade média é:

$$V_m = \frac{d}{t} \text{ ou } d = V_m \cdot t$$

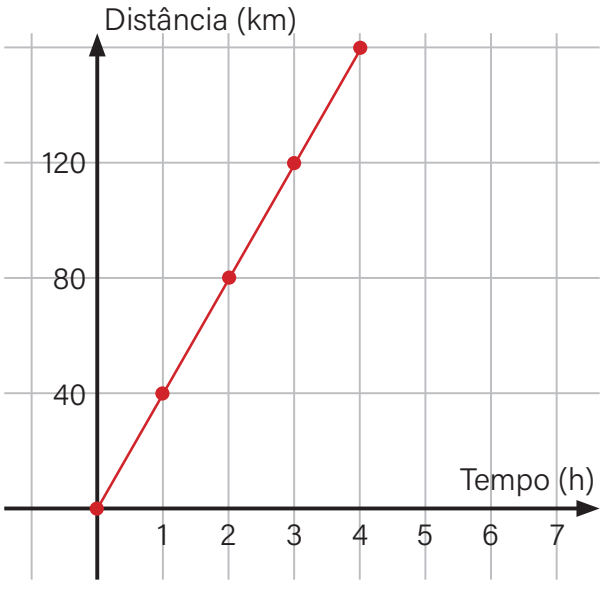
Então, para $V_m = 40$ km/h, tem-se $d = 40 \cdot t$.

Com $t = 1$, tem-se $d = 40 \cdot 1 = 40$. Logo, obtém-se o par ordenado (1, 40).

Com $t = 2$, tem-se $d = 40 \cdot 2 = 80$. Logo, obtém-se o par ordenado (2, 80).

Com $t = 3$, tem-se $d = 40 \cdot 3 = 120$. Logo, obtém-se o par ordenado (3, 120).

Assim, o gráfico representativo dessa relação, considerando valores para t pertencente aos reais no intervalo, é:



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Na prática

Atividade 1

Pedro recebe R$ 300,00 de auxílio-transporte que são creditados em um cartão utilizado exclusivamente para pagar as passagens de ida e volta para o trabalho, diariamente. Em todos os n dias trabalhados no mês, ele gasta R$ 6,00 para ir, e o mesmo valor para voltar do trabalho. Os valores não consumidos até o recebimento de novo auxílio são recolhidos pela empresa que os fornece.

Assim sendo, o valor (V) ainda disponível do auxílio-transporte após n dias de trabalho será expresso por:

a) $V = 300 - 12n$ Com a ida e a volta, serão gastos $2 \cdot$ R$ 6,00 = R$ 12,00. Após n dias, o saldo disponível será $V = 300 - 12n$.

b) $V = 300 - 6n$

c) $V = 300 + 6n$

d) $V = 306 + 12n$

Atividade 2

Agricultores de uma cooperativa alugam máquinas na época da colheita de grãos em suas propriedades. Para colher os grãos da lavoura do Sr. Joaquim, com apenas uma máquina, são necessários 36 dias de trabalho. Por isso ele pretende alugar mais máquinas para realizar a tarefa mais rapidamente. Sendo d o número de dias de colheita e n o número de máquinas alugadas pelo Sr. Joaquim para colher os grãos de sua lavoura, então qual é a relação entre n e d?

a) $d = 36n$

b) $d = \frac{n}{36}$

c) $d = 36 - n$

d) $d = \frac{36}{n}$

Atividade 3

A família Silva saiu de casa por exatamente 1 hora e deixou as duas caixas d'água de sua residência, que têm 1000 L de capacidade cada, totalmente cheias. Porém, quando voltaram, perceberam que uma torneira estava mal fechada, deixando escapar um

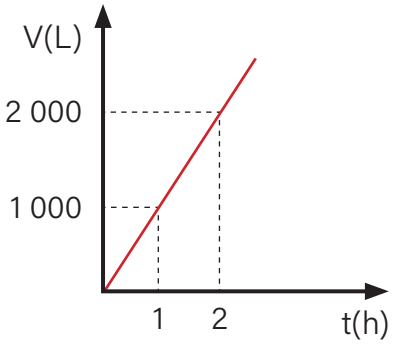
fluxo constante de água. Com isso, uma das caixas esvaziou totalmente. Ainda bem que a outra ainda estava cheia.

Infelizmente isso aconteceu em um período de crise no abastecimento local, e seria necessário poupar água, pois não havia previsão de reabastecimento. Alice, a engenheira da família, rapidamente elaborou um gráfico para mostrar a todos a importância de ficarmos todos atentos a esses episódios, preservando o recurso mais precioso da natureza.

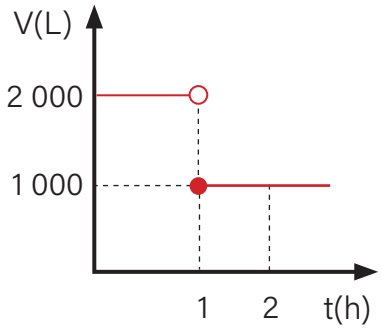
No eixo das abscissas, ela marcou o tempo (t), em horas, e no eixo das ordenadas, o volume (V) de água restante na caixa, em litros.

Qual dos gráficos a seguir mais se assemelha ao que Alice elaborou?

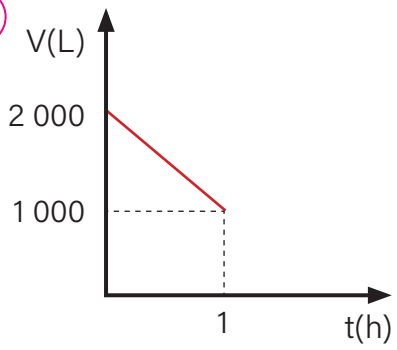
a)



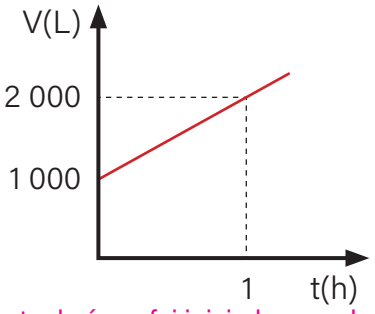
c)



b)



d)

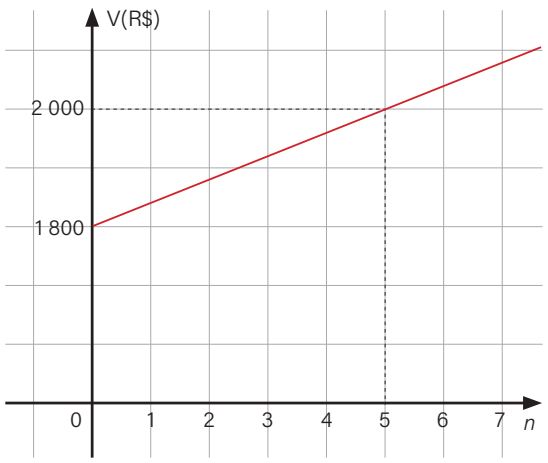


A perda constante de água foi iniciada quando havia 2 000 L nas caixas e ocorreu uma perda total de 1 000 L. Com isso, após 1 hora, o volume restante nas caixas era de 1 000 L. Essa situação está mais bem representada no gráfico da alternativa B.

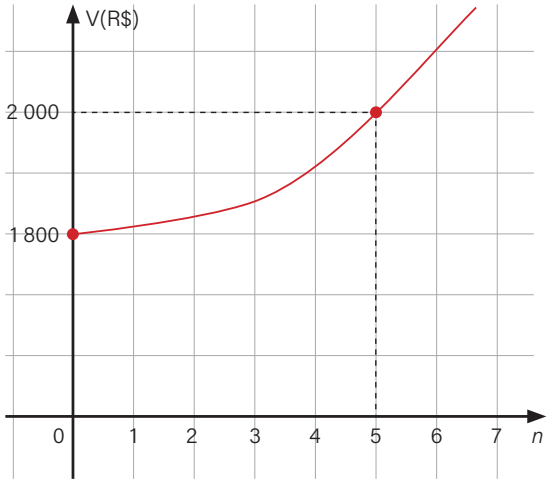
Atividade 4

Para pequenos eventos, um salão de festas cobra R$ 1 800,00 pelo aluguel do espaço, oferecendo serviço completo de buffet e ornamentação, acrescentando-se apenas o valor de R$ 40,00 por convidado presente (criança ou adulto). Assim, os organizadores do evento ficam dispensados de outras cobranças e podem planejar melhor a festa. Sendo n o número de convidados e V o valor total a ser pago pela festa naquele salão, qual dos gráficos a seguir melhor representa a relação entre V e n?

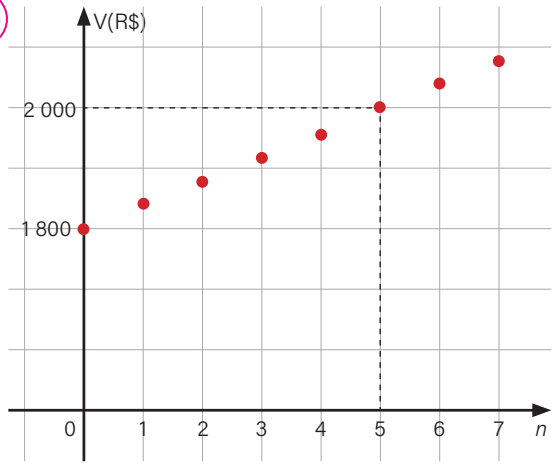
a)



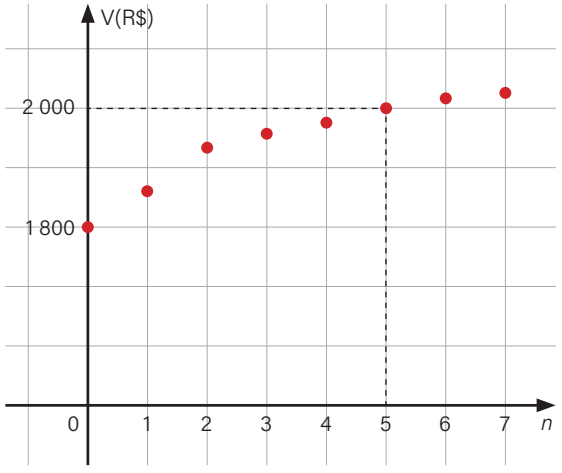
c)



b)



d)



Sendo n o número de convidados e V o valor total da festa, têm-se:

$n = 0 \rightarrow V = 1800 + 40 \cdot 0 = 1800 \rightarrow$ ponto (0, 1800)

$n = 1 \rightarrow V = 1800 + 40 \cdot 1 = 1840 \rightarrow$ ponto (1, 1840)

$n = 2 \rightarrow V = 1800 + 40 \cdot 2 = 1880 \rightarrow$ ponto (2, 1880)

$n = 3 \rightarrow V = 1800 + 40 \cdot 3 = 1920 \rightarrow$ ponto (3, 1920)

$n = 4 \rightarrow V = 1800 + 40 \cdot 4 = 1960 \rightarrow$ ponto (4, 1960)

$n = 5 \rightarrow V = 1800 + 40 \cdot 5 = 2\,000 \rightarrow$ ponto (5, 2 000)

Logo, como os valores de n e V são necessariamente naturais e os pontos devem ser colineares, o gráfico que melhor representa a relação é o da alternativa B.

AULA

13

RELAÇÃO ENTRE GRANDEZAS: O CONCEITO DE FUNÇÃO

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – O conceito de função

Se duas grandezas estão relacionadas de tal maneira que uma delas dependa da outra, dizemos que essa relação de dependência é uma função. Utilizando a teoria dos conjuntos, o conceito de função pode ser assim interpretado:

> Dados dois conjuntos A e B, uma relação de A em B é uma função quando, para todo elemento x, pertencente ao conjunto A, existe um único elemento y, pertencente ao conjunto B, em correspondência.

Numa função f de A em B, tal que $y = f(x)$, significa que "y é função de x", ou, de outra maneira, "y depende de x".

Simbolicamente:

$$f : A \to B$$
$$x \to y$$
$$y = f(x)$$

A relação algébrica correspondente a $y = f(x)$ representa a lei de formação da função.

Exercícios resolvidos

1 Se um reservatório tem uma quantidade de combustível armazenado em seu interior e será abastecido por um caminhão-tanque, então a quantidade de combustível armazenada no reservatório pode ser expressa em função do volume que recebe durante o abastecimento? Explique.

Sim. O volume de combustível armazenado no reservatório depende do volume que recebe durante o abastecimento. Além disso, para cada quantidade de combustível recebida no abastecimento, haverá uma única quantidade armazenada.

2 Seja $f(x) = x^2$, uma função definida de A = {–2, –1, 0, 1, 2} em B = {–1, 0, 1, 2, 3, 4, 5}, determine o que se pede a seguir.

a) O valor de $f(-2)$.

Calculando o valor de f para $x = -2$, teremos $f(-2) = (-2)^2 \rightarrow f(-2) = 4$.

b) x, tal que $f(x) = 1$.

Para obter x tal que $f(x) = 1$, calcula-se $x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm\sqrt{1}$, ou seja, $x = 1$ ou $x = -1$.

Na prática

Atividade 1

Corrigindo as falsas:

I. O salário do trabalhador é calculado em função das horas trabalhadas no mês.

IV. A quantidade de seguidores de uma página e a quantidade de fotos postadas não dependem uma da outra.

V. O valor a ser pago na conta é que depende do consumo mensal.

Leia as assertivas a seguir e marque (V) para verdadeiro e (F) para as falso.

I (F) O número de horas trabalhadas por mês é calculado em função do salário de um trabalhador.

II (V) A velocidade média de um veículo no deslocamento entre duas cidades, conhecendo a distância entre elas, é calculada em função do tempo gasto nessa viagem.

III (V) O salário de um vendedor que recebe comissão pelas vendas realizadas é calculado em função do valor total de suas vendas.

IV (F) A quantidade de seguidores de uma página da internet é calculada pela quantidade de fotos postadas nessa página.

V (F) O consumo de água em uma residência é calculado em função do valor a ser pago na respectiva conta mensal.

Atividade 2

Sendo A = {0, 1, 2, 3}, B = {-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} e $f : A \to B$ uma função definida pela lei de formação $f(x) = 3x - 2$, determine o que se pede.

a) $f(0)$.

b) $f(2)$.

c) x, tal que $f(x) = 1$.

d) x, tal que $f(x) = 7$.

Sendo a lei de formação $f(x) = 3x - 2$, tem-se:

a) $f(0) = 3 \cdot 0 - 2 = 0 - 2 = -2$

b) $f(2) = 3 \cdot 2 - 2 = 6 - 2 = 4$

c) se $f(x) = 1$, então $3x - 2 = 1 \Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = 1$

d) se $f(x) = 7$, então $3x - 2 = 7 \Rightarrow 3x = 9 \Rightarrow x = 3$

Atividade 3

A altura (h), em metros, de um pequeno foguete experimental está expressa, em função do tempo t, em segundos, contados a partir de seu lançamento, pela lei de formação $h(t) = 6t - t^2$. Nessas condições, qual a altura do foguete 4 segundos após o seu lançamento?

a) 5 m.

b) 6 m.

c) 7 m.

d) 8 m.

e) 9 m.

Sendo $h(t) = 6t - t^2$, para $t = 4$ segundos teremos:

$h(4) = 6 \cdot 4 - 4^2 = 24 - 16 = 8$, isto é, 8 metros.

AULA

14

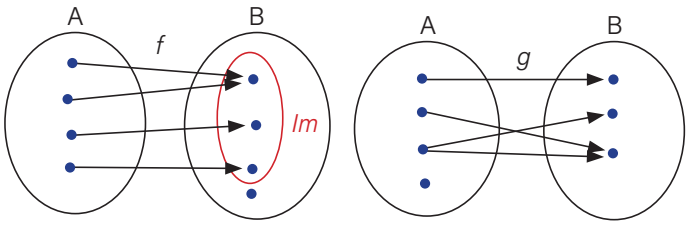
REPRESENTAÇÃO DE FUNÇÕES

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – O conceito de função

I Representações de funções.

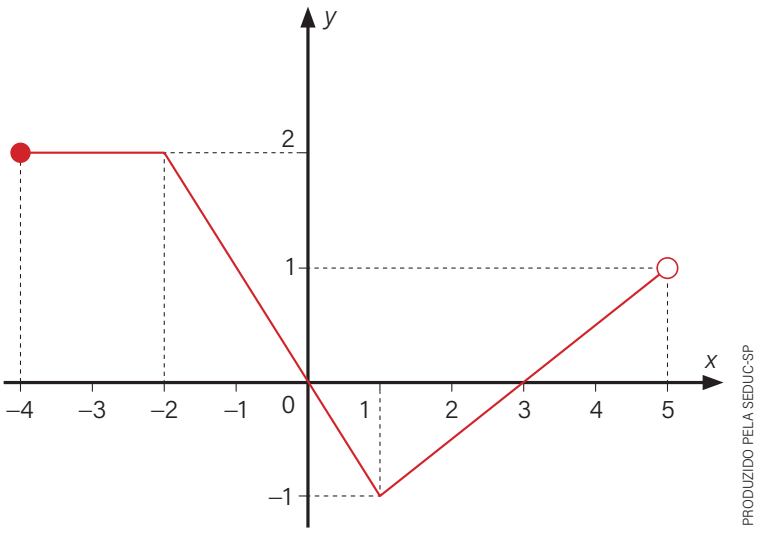
i Por meio de diagramas.



A relação f é uma função de domínio A e contradomínio B, com a imagem destacada.

A relação g **não é uma função**, pois um elemento de A tem dois correspondentes em B, e outro elemento de A não possui correspondência com elemento em B.

ii Por meio de gráficos.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

No gráfico está representada uma função com as seguintes características:

- o domínio é o intervalo real $D = [-4,5[$;
- o contradomínio é o conjunto $\mathbb{R}$;
- a imagem é o intervalo real $Im = [-1,2]$;
- é constante no intervalo [–4, –2], decrescente no intervalo]–2, 1[e crescente no intervalo [1, 5[.

II Restrições ao domínio de uma função.

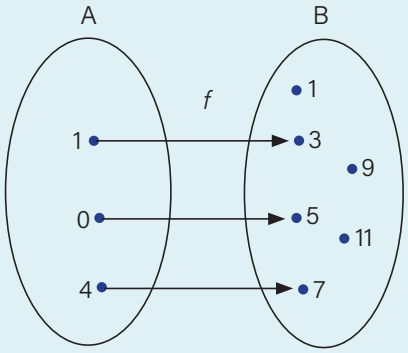
Considerando o conjunto $\mathbb{R}$ como domínio máximo, será necessário aplicar restrições quando aparecer uma expressão algébrica:

i no denominador, que nunca pode ser zero;

ii no radicando de uma raiz de índice par, que não pode ser negativo.

Exercícios resolvidos

1 A seguir está representada uma função f, de A em B.



Considerando essa função, determine os conjuntos.

a) Domínio.

O domínio é o conjunto de partida D = A = {0, 1, 4}.

b) Contradomínio.

O contradomínio é o conjunto de chegada Cd = B = {1, 3, 5, 7, 9, 11}.

c) A imagem.

O conjunto imagem é o subconjunto do contradomínio formado pelas imagens dos elementos do domínio, ou seja, Im = {3, 5, 7}.

2 Sabendo que x é um número real, qual deve ser o domínio máximo da função $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x - 12}}$?

Como a expressão $3x - 12$ correspondente a um radicando que está num denominador deverá ser positiva, ou seja, a condição de existência da função é:

$3x - 12 > 0$

$3x > 12$

$x > 4$

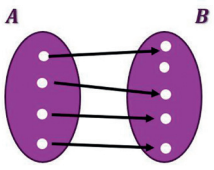
Assim, o domínio da função é representado por: $D(f) = \{x \in \mathbb{R} | x > 4\}$.

Na prática

Atividade 1

As relações representadas nos diagramas a seguir são funções de A em B? Explique.

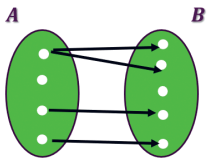
a)



Sim.

É função de A em B, porque todo elemento de A tem um único correspondente em B.

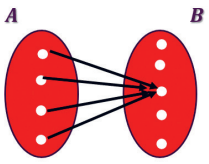
b)



Não.

Não é função de A em B, pois há um elemento de A que tem dois correspondentes em B e outro elemento de A que não está relacionado com qualquer elemento de B.

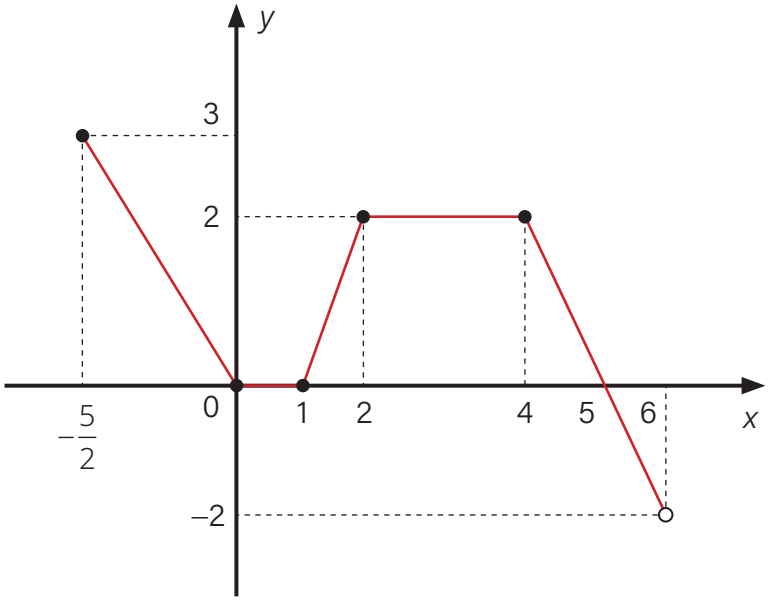
c)



Sim.
É função de A em B, porque todo elemento de A tem um único correspondente em B.

Atividade 2

Analisando o gráfico da função f dado a seguir, determine o que se pede.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

a) O domínio.

$D(f)=\left[-\frac{5}{2},6\right]$

b) A imagem.

$Im(f)=]-2,3]$

c) O(s) intervalo(s) em que f cresce.

$]1, 2[$

d) O(s) intervalo(s) em que f decresce.

$\left[-\frac{5}{2}, 0\right[$ e $[4, 6[$.

e) O(s) intervalo(s) em que f é constante.

$\left[0,1\right]$ e $[2, 4]$.

Atividade 3

Considerando as possíveis restrições necessárias para uma função, que tem domínio e contradomínio contidos no conjunto dos números reais ($\mathbb{R}$), e a função definida pela lei de formação $f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x-5}}$, podemos afirmar que seu domínio máximo será:

a) $D(f) = \mathbb{R} - \{-3\}$

b) $D(f) = \mathbb{R} - \{5\}$

c) $D(f) = [-3,5[$

d) $D(f) = [5,\infty[$

e) $D(f) =]5,\infty[$

$x - 5 > 0$

$x > 5$

Então, teremos: $D(f) =]5,\infty[$.

AULA

15

FUNÇÃO COMO RELAÇÃO DE DEPENDÊNCIA ENTRE DUAS GRANDEZAS

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – O conceito de função

Atividade 1

Após completar o tanque de seu carro em um posto, Mara observou que havia colocado 26 litros de gasolina e que o total a pagar era R$ 161,20. A expressão algébrica por meio da qual se pode calcular o preço a pagar (P), em reais, dependendo da quantidade (q) de gasolina, em litros, abastecida naquele posto é:

a) $P = 6,2q$

b) $P = 26 + q$

c) $P = 6 + 2q$

d) $P = 135,2 + 6q$

e) $P = 161,2 - q$

A quantidade de gasolina abastecida e o valor a pagar são grandezas diretamente proporcionais. Logo, cada litro de gasolina naquele posto custa, em reais 161,20 ÷ 26 = 6,20. Com isso, o preço P a pagar pela quantidade q de gasolina será $P = 6,2q$.

Atividade 2

Durante um teste com seis robôs de mesma especificação, a limpeza do chão de um salão, ao final de uma festa, foi feita em 3 horas.

Para otimizar o serviço, o dono do salão precisa saber a quantidade q de robôs, todos iguais aos utilizados no teste, necessária para fazer o mesmo serviço em n horas de trabalho.

Nessas condições, a relação entre q e n é dada por:

a) $q = 2n$

b) $q = \frac{n}{2}$

c) $q = 3 + n$

d) $q = \frac{18}{n}$

e) $q = 18n$

A quantidade q de robôs e o número de horas para realizar o mesmo serviço são grandezas inversamente proporcionais. Tomando como base a tarefa realizada por 6 robôs em 3 horas, teremos:

$q \cdot n = 6 \cdot 3 \rightarrow q = \frac{18}{n}$

Atividade 3

Ao iniciar a pavimentação de uma estrada, a empresa contratada precisou de 5 dias para levar os equipamentos e se instalar no local do trabalho. A estimativa era de que, a cada 2 dias, seria pavimentado 1 km de estrada. Segundo essa previsão, o tempo total de serviço (T), em dias, em relação ao número (n) de quilômetros pavimentados é dado por:

a) $T = 2n$

b) $T = 5n$

c) $T = 5 + 2n$

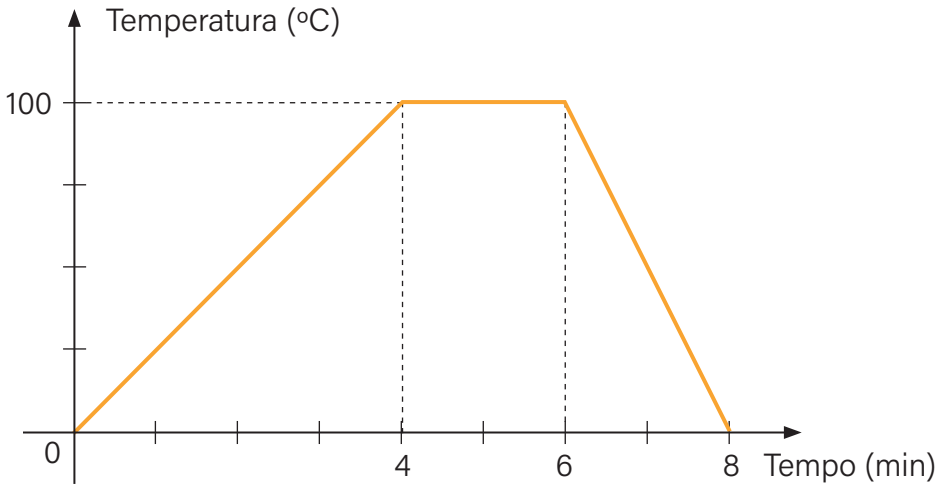
d) $T = 2 + 5n$

e) $T = 5 + \frac{n}{2}$

A relação entre o tempo total do serviço (T) e o número de quilômetros pavimentados (n) será $T = 5 + 2 \cdot n$ ou $T = 5 + 2n$.

Atividade 4

No gráfico a seguir, temos o registro da temperatura de uma substância durante um experimento realizado em laboratório.



Com base na análise do gráfico, determine durante quanto tempo a temperatura da substância:

a) aumentou.

4 minutos.

b) permaneceu constante.

2 minutos (6 – 4 = 2).

c) diminuiu.

2 minutos (8 – 6 = 2).

Atividade 5

Determine o domínio máximo das funções reais *f* e *g*, cujas leis de associação foram dadas a seguir:

a) $f(x)=\dfrac{x^2}{x-5}$

$x-5\neq 0 \rightarrow x\neq 5 \rightarrow D(f)=\mathbb{R}-\{5\}$

b) $g(x)=\sqrt{3x+12}$

$3x+12\geq 0 \rightarrow 3x\geq -12 \rightarrow x\geq -\dfrac{12}{3} \rightarrow x\geq -4 \rightarrow$

$D(g)=\{x\in\mathbb{R}\mid x\geq -4\}$

AULA

16 AULA DE VERIFICAÇÃO: CONCEITO DE FUNÇÃO

Na prática

Atividade 1

Responda.

a) Em um supermercado, todos os produtos têm um único preço?

Não.

b) Um produto pode estar sem preço?

Não.

c) E, quando um produto tem dois preços diferentes, o que acontece?

A correspondência não existe. Até no Código de Defesa do Consumidor há uma regulamentação a respeito disso.

d) Podemos afirmar que a relação entre cada produto e seu preço deve ser uma função? Por quê?

Sim. Desde que cada produto tenha um único preço associado a ele.

Atividade 2

Joana comprou 2 kg de carne e pagou o valor total de R$ 69,80.

a) Quanto ela pagaria por 3,5 kg desse mesmo tipo de carne?

Se 2 kg custam R$ 69,80, então 1 kg custa R$ 34,90.
Logo, 3,5 kg dessa carne custarão 3,5 · R$ 34,90 = R$ 122,15.

b) Um cliente pagou R$ 174,50 por uma peça dessa mesma carne. Qual foi, em quilogramas, a quantidade de carne comprada?

Basta dividir o valor total pelo valor de cada quilograma, isto é: $\frac{174,50}{34,90} = 5$

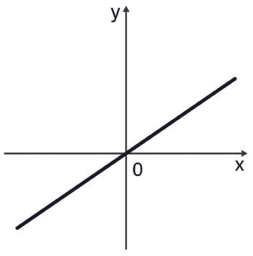
c) Qual é a relação entre o valor a pagar (V), em reais, e a quantidade comprada dessa carne (q) em quilogramas?

A relação entre o valor a pagar (V), em reais, e a quantidade comprada dessa carne (q) é: $V = 34,9 \cdot q$

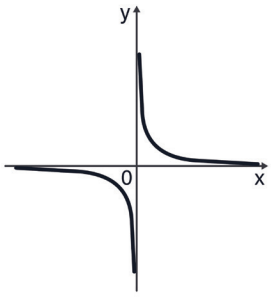
Atividade 3

A relação entre os valores x e y, com sinais iguais, de duas grandezas **diretamente proporcionais** está melhor representada em qual dos gráficos a seguir?

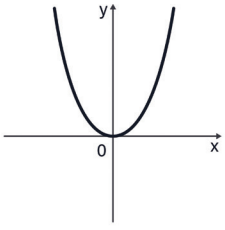
a)



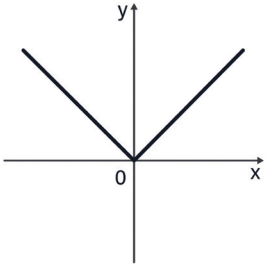
c)



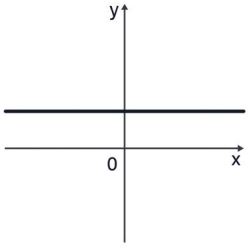
e)



b)



d)



Quando as grandezas são diretamente proporcionais, o aumento (ou redução) de uma faz a outra aumentar (ou reduzir) na mesma proporção.

Atividade 4

Pedro levou um valor que achava suficiente para comprar certa quantidade de refrigerantes, todos de mesmo preço, pois havia consultado anteriormente o valor cobrado pelo mercado mais próximo.

Considerando o valor V que Pedro poderia gastar com a compra de n refrigerantes, ao preço unitário p, responda às questões propostas.

a) Se V é constante, então p e n são direta ou inversamente proporcionais?

As grandezas p e n são inversamente proporcionais, pois se uma aumentar, a outra deve reduzir na mesma proporção, e vice-versa.

b) Qual é a relação entre V, n e p?

A relação entre V, n e p é tal que $V = n \cdot p$ ou $n = \frac{V}{p}$ ou $p = \frac{V}{n}$

Atividade 5

Dados os conjuntos A = {3, 4, 5}, B = {3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} e a função $f : A \to B$ definida por $f(x) = 3x - 5$, determine o que se pede para essa função.

a) O domínio.

$D(f) = A = \{3,4,5\}$

b) O contradomínio.

$Cd(f) = B = \{3,4,5,6,7,8,9,10\}$

c) Os pares ordenados (x, y), tais que $y = f(x)$.

Substituindo os elementos do domínio na lei de associação, teremos:

$x = 3 \to f(3) = 3 \cdot 3 - 5 = 9 - 5 = 4 \to (3,4)$

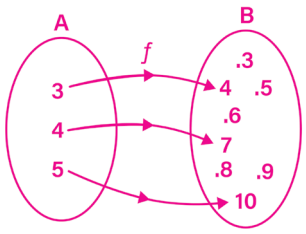
$x = 4 \to f(4) = 3 \cdot 4 - 5 = 12 - 5 = 7 \to (4,7)$

$x = 5 \to f(5) = 3 \cdot 5 - 5 = 15 - 5 = 10 \to (5,10)$

d) O conjunto imagem.

$Im(f) = \{4,7,10\}$

e) A representação por meio de diagrama de flechas.



Atividade 6

Camila contratou um plano de internet para usar no celular, com 50 Mb de dados disponíveis por mês. Ao fim dos três primeiros dias de uso, esse saldo de dados caiu para 45,5 Mb. Supondo que o consumo diário de dados ao longo do mês se mantenha na média dos três primeiros dias, então o saldo S, em Mb, após n dias de consumo será dado por:

a) $S = 50 - 0{,}5n$

b) $S = 50 - 1{,}5n$

c) $S = 50 - 4{,}5n$

d) $S = 45 + 0{,}5n$

e) $S = 44 + 1{,}5n$

A média de consumo diária nos três primeiros dias, em Mb, é: $\frac{50 - 45{,}5}{3} = \frac{4{,}5}{3} = 1{,}5$.

Logo, após n dias de consumo, o saldo de dados será: $S = 50 - 1{,}5n$.

Atividade 7

Seja f uma função real cuja lei de formação está definida por $f(x) = \frac{3x + 6}{4x - 20}$. O domínio dessa função é o conjunto:

a) $D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 5\}$

b) $D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 5\}$

c) $D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 5\}$

d) $D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -2 \text{ e } x \neq 5\}$

e) $D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 5\}$

Devemos ter o denominador diferente de zero: $4x - 20 \neq 0 \Rightarrow 4x \neq 20 \Rightarrow x \neq 5$. Portanto, o domínio de f será: $D(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 5\}$.

AULA

17

EXPLORANDO O CONCEITO DE FUNÇÃO

Resumo

Muitas relações entre grandezas são modeladas por meio de funções do tipo $f(x) = ax + b$, em que a e b são os coeficientes reais, x é a variável real independente e $y = f(x)$ é a variável dependente.

- O coeficiente a indica o quanto y varia, para cada aumento de uma unidade em x. Ele pode ser positivo ($a > 0$), quando a função é crescente, ou negativo ($a < 0$), quando a função é decrescente.
- O coeficiente b é a imagem (valor de y) de $x = 0$, pela função. Por aparecer isoladamente na lei de associação, também é chamado de termo independente, pois é o único que não depende do valor de x, na lei de associação.

Exercícios resolvidos

1 **O salário de um vendedor de planos de assistência odontológica tem uma parte fixa de R$ 2 000,00 e, a cada venda do produto, ele recebe mais R$ 20,00.**

a) Qual será a função utilizada para calcular o salário ***S***, quando esse vendedor atinge ***n*** vendas?

Comparando com o modelo $f(x) = ax + b$, teremos $a = 20$ e $b = 2\,000$.

Logo, teremos $S = 2\,000 + 20n$ ou $S = 20n + 2\,000$.

b) Quantas vendas devem ser feitas para que o salário do vendedor seja de R$ 2 500,00?

Para o salário de R$ 2 500,00, vamos calcular o número de vendas:

$$20n + 2\,000 = 2\,500 \Rightarrow 20n = 2\,500 - 2\,000 \Rightarrow 20n = 500 \Rightarrow n = \frac{500}{20} \Rightarrow n = 25$$

Logo, devem ser vendidos 25 planos de assistência odontológica.

2 **Determine a lei de formação de uma função real, do tipo $f(x) = ax + b$, sabendo que $f(0) = 5$ e $f(2) = 1$.**

Inicialmente, para $f(0) = 1$, teremos $a \cdot 0 + b = 5$. Assim, obtém-se $b = 5$.

Substituindo na lei de formação: $f(x) = ax + 5$.

Para $f(2) = 1$, faremos novamente a substituição:

$$a \cdot 2 + 5 = 1 \Rightarrow 2a = 1 - 5 \Rightarrow 2a = -4 \Rightarrow a = -\frac{4}{2} \Rightarrow a = -2$$

A lei de formação será $f(x) = -2x + 5$.

Na prática

Atividade 1

Para as funções da forma $f(x) = ax + b$, dadas na 1ª coluna, identifique os coeficientes a e b e faça a correspondência com os valores na 2ª coluna.

a) $f(x) = 2x - 1$

b) $f(x) = \frac{2x + 1}{2}$

c) $f(x) = x + 2$

d) $f(x) = 2 - x$

e) $f(x) = \frac{2 - x}{4}$

(c) $a = 1$ e $b = 2$.

(e) $a = -\frac{1}{4}$ e $b = \frac{1}{2}$.

(d) $a = -1$ e $b = 2$.

(b) $a = 1$ e $b = \frac{1}{2}$.

(a) $a = 2$ e $b = -1$.

Em (b) e em (e) é preciso separar e simplificar o coeficiente do termo em x:

(b) $f(x)=\frac{2x}{2}+\frac{1}{2}=x+\frac{1}{2}$ e (e) $f(x)=\frac{2}{4}-\frac{x}{4}=-\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}$

Atividade 2

Considere a função $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, definida por $f(x)=5x-3$ e calcule o que se pede.

a) A imagem de $x=2$, pela função f.

$x=2\to f(2)=5\cdot 2-3\to f(2)=10-3\to f(2)=7$

b) O elemento do domínio cuja imagem pela função f é igual a −8.

$y=f(x)=-8\to 5x-3=-8\to 5x=-8+3\to 5x=-5\to x=-\frac{5}{5}\to x=-1$

Atividade 3

Determine as funções na forma $f(x)=ax+b$, nas condições de cada item a seguir.

a) $a=2$ e $f(2)=1$.

Se $a=2$, então $f(x)=2x+b$.

Substituindo $x=2$, teremos:

$f(x)=1\to 2\cdot 2+b=1\to 4+b=1\to b=1-4\to b=-3$

Logo, $f(x)=2x-3$.

b) $b = 4$ e $f(1) = -2$.

Se $b = 4$, então $f(x) = ax + 4$.

Substituindo $x = 1$, teremos:

$f(1) = -2 \rightarrow a \cdot 1 + 4 = -2 \rightarrow a + 4 = -2 \rightarrow a = -2 - 4 \rightarrow a = -6$

Logo, $f(x) = -6x + 4$.

Atividade 4

Registros do serviço de meteorologia, nas proximidades de uma praia, indicaram que, às 6 horas da manhã, a areia já estava a 24 °C. Pela previsão, haverá um aumento de 0,5 °C por hora, até as 13 horas, quando começará a esfriar.

De acordo com a previsão meteorológica, qual será a temperatura máxima da areia?

a) 27,5 °C.

b) 28,5 °C.

c) 29,5 °C.

d) 30,5 °C.

e) 31,5 °C.

$T_a = 0{,}5t + 24$.

Das 6 às 13 horas se passaram 7 horas. Então, teremos:

$T_a = 0{,}5 \cdot 7 + 24 \rightarrow T_a = 3{,}5 + 24 \rightarrow T_a = 27{,}5°C$

AULA

18 FUNÇÃO AFIM

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Função afim - Parte 1

Função afim

- Toda função $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, definida por $f(x)=ax+b$, para quaisquer valores reais de a e b, é denominada função afim. Quando o coeficiente de x na função afim é diferente de zero, tal função é denominada de função do 1º grau.

Exemplos:

- $f(x)=\sqrt{2}x$ é uma função afim na qual $a=\sqrt{2}$ e $b=0$.
- $y=3x-7$ é uma função afim na qual $a=3$ e $b=-7$.

- Quando uma função afim é dada pela lei de formação é $f(x)=b$, temos uma função constante.

Exemplo:

- A função $y=\frac{4}{7}$ é constante.

Exercícios resolvidos

1 **Uma função afim está definida pela lei de formação $f(x)=(2t+6)x+1$. Assim, determine $t\in\mathbb{R}$, para que f seja o tipo de função pedida.**

a) Função do 1º grau.

Para que f seja uma **função do 1º grau**, o coeficiente do termo em x **não pode ser nulo**, ou seja, $2t+6\neq 0\to 2t\neq -6\to t\neq -3$.

b) Função constante.

Para que f seja uma **função constante**, o coeficiente do termo em x **deve ser nulo**, ou seja, $2t+6=0 \rightarrow 2t=-6 \rightarrow t=-3$.

2 **Uma academia cobra de seus frequentadores uma taxa mensal fixa, no valor de R$ 250,00, que dá direito a 20 períodos de uso (manhã, tarde ou noite) durante o mês. Para cada período além dos 20 contratados, são cobrados R$ 20,00 adicionais. Assim, quando uma pessoa frequenta n períodos nessa academia durante um mês, sendo necessariamente $n > 20$, o valor total pago (V), em reais, será dado por:**

a) $V(n)=20n+250$

b) $V(n)=20n+150$

c) $V(n)=20n-150$

d) $V(n)=250-20n$

e) $V(n)=270-250n$

O valor V compreende uma taxa fixa de 250 reais, acrescida de 20 reais pelo período que exceda os 20 contratados, que devem ser descontados dos n frequentados:

$$V(n)=250+20\cdot(n-20)$$

$$V(n)=20n-150$$

Na prática

Atividade 1

Verifique se cada função a seguir é função afim. Caso seja, indique se é função do 1º grau ou função constante.

a) $f(x)=2x-7$ É função afim e é função do 1º grau.

b) $g(x)=\sqrt{3}-\sqrt{2}$ É função afim e é função constante.

c) $h(x)=\sqrt[3]{x}$ Não é função afim, pois o expoente de x é $\frac{1}{3}$.

d) $t(x) = x^{-1}$ Não é função afim, pois o expoente de x é -1.

e) $r(x) = -x$ É função afim e é função do 1º grau.

f) $s(x) = -3x$ É função afim e função do 1º grau .

Atividade 2

Em cada função real dada a seguir, determine m e n de acordo com o que se pede.

a) m, de modo que $f(x) = (m-2)x + 1$ seja uma função do 1º grau.

Para que $f(x) = (m-2)x + 1$ seja uma **função do 1º grau**, devemos ter $m - 2 \neq 0$, ou seja, $m \neq 2$.

b) n, de modo que $g(x) = (n+5)x - 3$ seja uma função constante.

Para que $g(x) = (n+5)x - 3$ seja uma **função constante**, devemos ter $n + 5 = 0$, ou seja, $n = -5$.

Atividade 3

Uma empresa foi contratada para levar água potável até as residências mais distantes do centro de uma cidade. Atualmente há 20 km de tubulações de água já instaladas na cidade e pretende-se acrescentar 250 m de tubulações a cada dia. Assim sendo, após quantos dias a tubulação de água potável da cidade atingirá o total de 30 km?

a) 20

b) 30

c) 40

d) 50

O comprimento total da tubulação, em metros, pode ser representado pela função afim $f(x) = 250x + 20\,000$, na qual x é o tempo de obra, em número de dias. O tempo x, necessário para atingir os 30 km ou 30 000 m de tubulação instalada, será tal que:

$250x + 20\,000 = 30\,000 \Rightarrow 250x = 10\,000 \Rightarrow x = \frac{10\,000}{250} \Rightarrow x = 40$, isto é, 40 dias.

Atividade 4

Para a manutenção de uma piscina, uma bomba faz circular um volume de água pelo filtro, mantendo-a limpa e pronta para uso. Não há perda ou acréscimo de água durante esse processo, evitando qualquer desperdício. Nessa rotina de filtração, a relação entre o volume de água na piscina e o tempo em que a bomba fica ligada pode ser representada por meio de uma função do 1º grau? Explique.

O volume de água, durante o processo de filtração e sem utilização da piscina, independe do tempo em que a bomba fica ligada. Além disso, não há perda ou acréscimo de água durante o processo.

Assim, a relação entre o volume de água na piscina e o tempo de bomba ligada pode ser associada ao comportamento de uma **função constante**.

Por isso, o modelo de função **não pode ser o de uma função do 1º grau**.

Atividade 5

Em uma cidade, pode-se alugar uma bicicleta por um certo tempo t, em horas, pagando R$ 10,00 pelas duas primeiras horas, acrescentando-se a esse valor R$ 2,00 por hora excedente às duas primeiras. Dessa maneira, a função que permite calcular o valor (V) do aluguel de uma dessas bicicletas para $t > 2$ é:

a) $V = 2t + 6$

b) $V = 2t + 8$

c) $V = 2t + 10$

d) $V = 10t - 2$

e) $V = 10t + 2$

O valor V compreende uma taxa fixa de 10 reais, acrescida de 2 reais por um período que exceda as 2 horas iniciais, que devem ser descontadas do tempo t, em horas de utilização ($t > 2$):

$V = 10 + 2 \cdot (t - 2) \Rightarrow V = 10 + 2t - 4 \Rightarrow V = 2t + 6$

AULA

19 REPRESENTAÇÕES DA FUNÇÃO AFIM

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Função afim - Parte 1

- O gráfico de uma função afim, $y = f(x) = ax + b$, é uma reta que intersecta o eixo das ordenadas no valor $y = b$, pois qualquer ponto do eixo Oy tem abscissa nula ($x = 0$). Esse termo, independente de x, recebe o nome de **coeficiente linear**.
- Para determinar o coeficiente do termo em x, denominado **coeficiente angular** (a), calculamos a variação de y a cada variação de uma unidade em x:

$$\text{coeficiente angular} = \frac{\text{variação em } y}{\text{variação em } x}$$

A cada dois pares ordenados pertencentes a essa função (x_1, y_1) e (x_2, y_2), teremos:

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ ou } a = \frac{\Delta y}{\Delta x}.$$

Fica a dica: O símbolo Δ (delta) indica variação.
Quando $a > 0$, a função é crescente, e quando $a < 0$, decrescente.

Caso especial

Quando $a = 0$, a função é **constante**, pois o valor de **y não varia**.

Exemplo

Na função $y = 5x - 1$, o coeficiente angular é $a = 5$, e o linear, $b = -1$.

- Raiz (ou zero) de uma função f é o valor x tal que $f(x) = 0$. Para a função do 1º grau, $f(x) = ax + b$, com $a \neq 0$, a raiz é obtida pela resolução da equação: $ax + b = 0$.

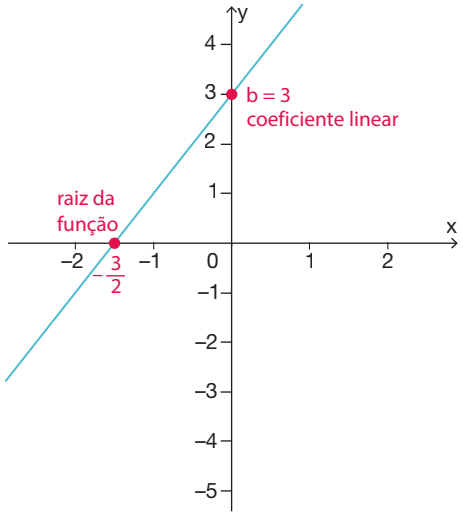
$$x = -\frac{b}{a}$$

No plano cartesiano, a **raiz** é a abscissa do ponto de intersecção do gráfico da função com o eixo das abscissas (Ox).

- Se $a > 0$, então a função é **crescente**.

Exemplo

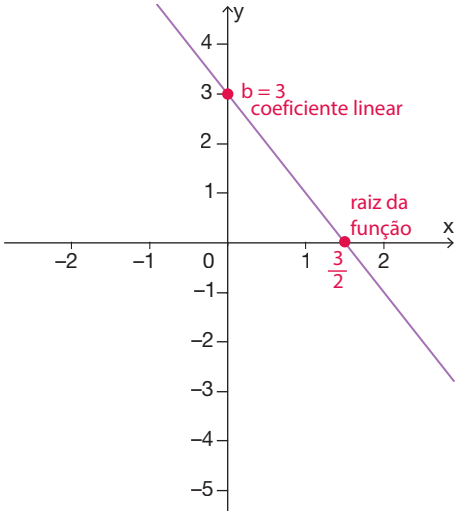
- $y = 2x + 3$



- Se $a < 0$, então a função é **decrescente**.

Exemplo

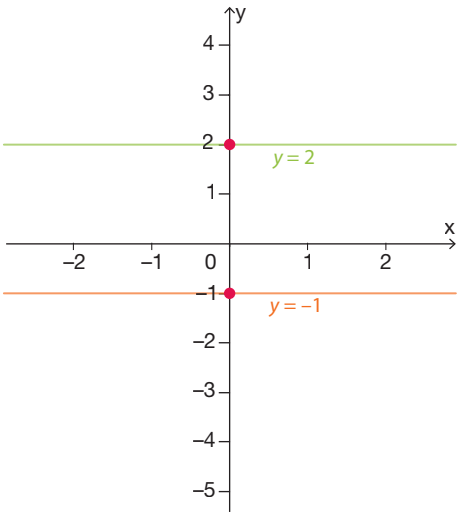
- $y = -2x + 3$



- Se $a = 0$, então a função é **constante**.

Exemplos

- $y = 2$
- $y = -1$



Exercícios resolvidos

1 Construa o gráfico da função $y = 3x - 6$, destacando os pontos de intersecção com os eixos coordenados.

No eixo das ordenadas (Oy), o valor do coeficiente linear $b = -6$ é a ordenada do ponto de intersecção: ponto $(0, -6)$.

No eixo das abscissas, (Ox), a intersecção se dá no valor correspondente à raiz da função.

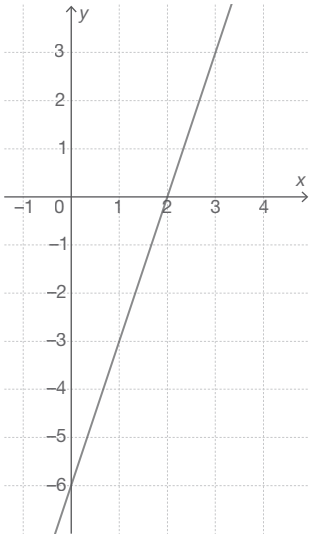
$3x - 6 = 0$

$3x = 6$

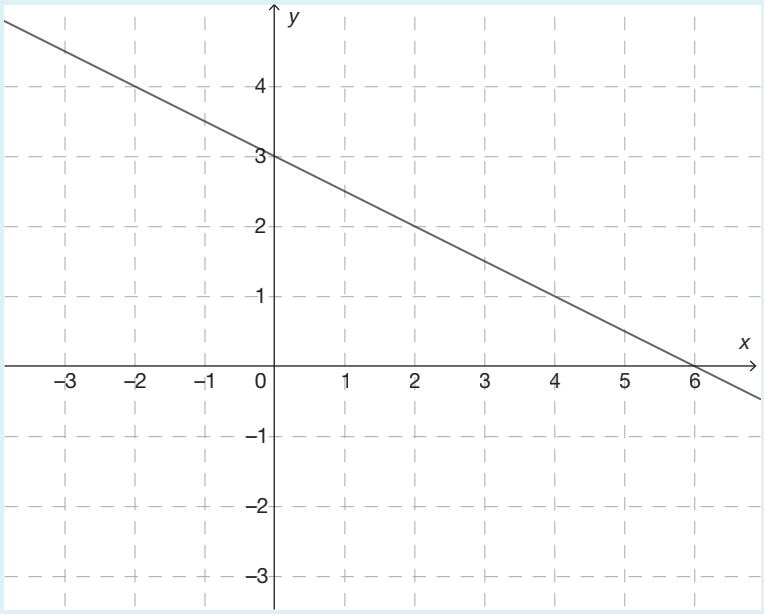
$x = \frac{6}{3}$

$x = 2$

Logo, tem-se o ponto $(2, 0)$.



2 Determine a lei de formação da função representada no gráfico dado a seguir.



O coeficiente linear de $y = ax + b$ é o valor no qual a reta intersecta o eixo das ordenadas (Oy), então $b = 3$.

Para determinar o coeficiente linear, podemos aplicar a taxa de variação:

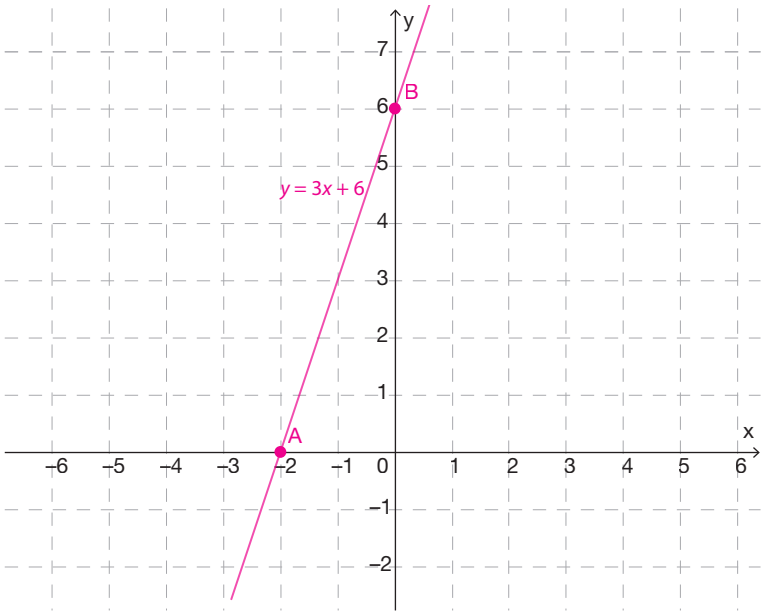
$$a = \frac{3-0}{0-6} = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$$

Portanto, temos: $y = -\frac{1}{2}x + 3$.

Na prática

Atividade 1

Construa, no espaço a seguir, o gráfico da função real $f(x) = 3x + 6$, destacando os pontos de intersecção com os eixos coordenados.

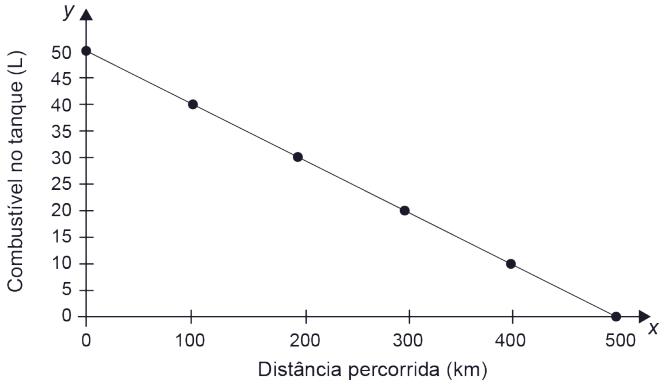


No eixo Oy : $x = 0 \rightarrow y = 6$ (valor do coeficiente linear $b = 6$) $\rightarrow$ Ponto B (0, 6)

No eixo Ox : $y = 0 \rightarrow 3x + 6 = 0 \rightarrow 3x = -6 \rightarrow x = -\frac{6}{3} \rightarrow x = -2 \rightarrow$ Ponto A $(-2,\ 0)$

Atividade 2

(ENEM PPL 2018) Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).



A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é:

a) $y = -10x + 500$

b) $y = \frac{-x}{10} + 50$

c) $y = \frac{-x}{10} + 500$

d) $y = \frac{x}{10} + 50$

e) $y = \frac{x}{10} + 500$

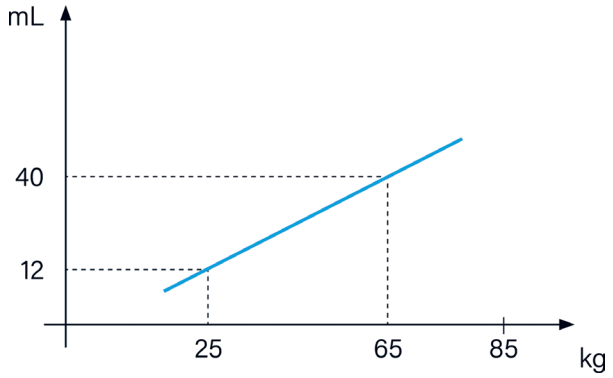
Pelo gráfico, a função $y = ax + b$ tem $b = 50$.

Calculando o valor de a pela taxa de variação: $a = \frac{0-50}{500-0} = -\frac{50}{500} = -\frac{1}{10}$

Logo, teremos: $y = \frac{-1}{10} \cdot x + 50 \rightarrow y = \frac{-x}{10} + 50$.

Atividade 3

No gráfico a seguir, está representada a relação entre a dosagem recomendada de um medicamento (d), em mililitros, em função da massa corporal (m) do paciente, em quilogramas.



A lei de formação da função representada no gráfico é:

a) $d(m) = 0{,}8m - 4{,}5$

b) $d(m) = 0{,}8m - 5{,}5$

c) $d(m) = 0{,}7m - 5{,}5$

d) $d(m) = 0{,}7m - 6{,}5$

e) $d(m) = 0{,}6m - 6{,}5$

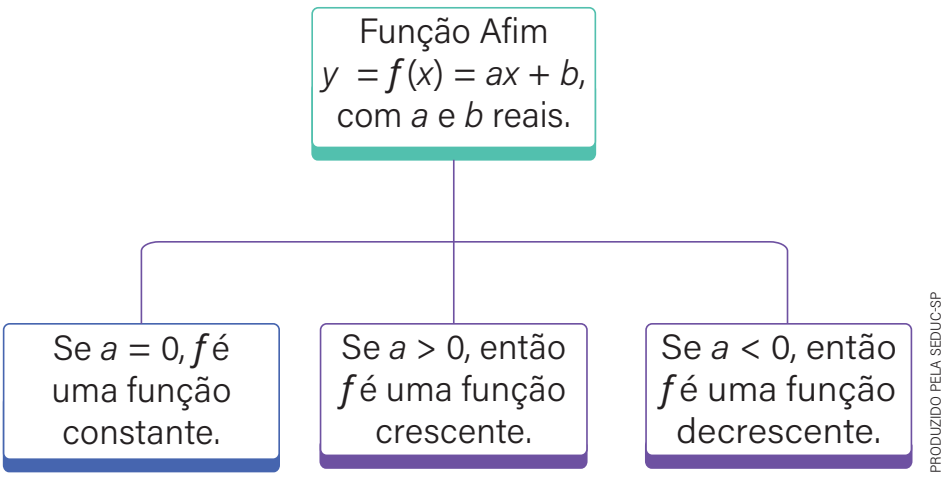
O coeficiente angular é: $a = \frac{40-12}{65-25} = \frac{28}{40} = 0{,}7$ mL/kg. Assim, teremos: $d(m) = 0{,}7m + b$. Para calcular o coeficiente linear, basta substituir um dos pontos dados na lei de formação: $d(25) = 0{,}7 \cdot 25 + b = 12$.

Assim, teremos: $b = -5{,}5$. Logo, a função será: $d(m) = 0{,}7m - 5{,}5$.

AULA

20 REVISÃO: FUNÇÃO AFIM E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Resumo



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

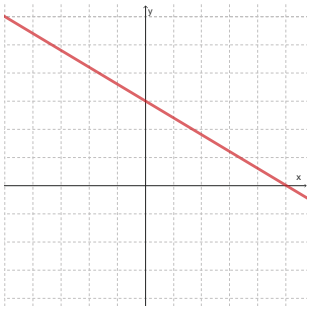
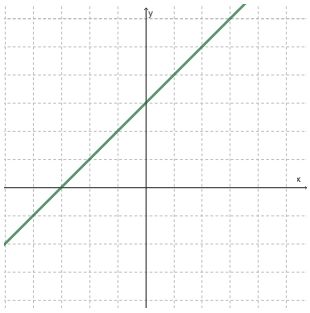
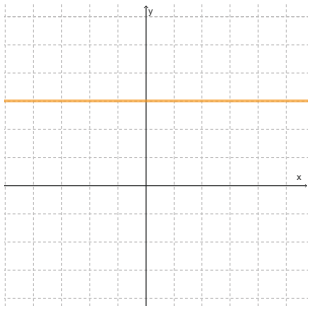
Raiz (ou **zero**) de uma função é o valor de x, tal que f(x) = 0. No gráfico, é a abscissa do ponto de intersecção com o eixo das abscissas (Ox).

Exemplo:

A raiz da função $f(x) = 5x - 10$ é obtida igualando a lei de formação a zero e resolvendo a equação obtida:

$$5x - 10 = 0$$
$$5x = 10$$
$$x = \frac{10}{5}$$
$$x = 2$$

Assim, o gráfico da função f intersecta o eixo das abscissas (Ox) no ponto (2, 0).

Gráfico de uma função afim: $f(x) = ax + b$		
Se $a < 0$, então f é uma função **decrescente**.	Se $a > 0$, então f é uma função **crescente**.	Se $a = 0$ então f é uma função **constante**.
		

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Exercícios resolvidos

1 Considere a função cuja lei de formação é $f(x) = (5m + 20)x + 6$. Determine $m \in \mathbb{R}$, para que f seja uma função:

a) constante:

Para que f seja constante, deve-se ter $5m + 20 = 0 \rightarrow 5m = -20 \rightarrow m = -4$.

b) crescente:

Para que f seja crescente, deve-se ter $5m + 20 > 0 \rightarrow 5m > -20 \rightarrow m > -4$.

c) decrescente:

$5m + 20 < 0$

$5m < -20$

$m < -4$

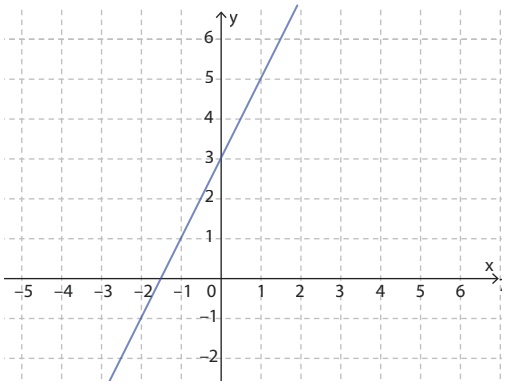
2 Represente no plano cartesiano o gráfico da função $y = 2x + 3$, destacando os pontos de intersecção com os eixos coordenados.

O ponto de intersecção do gráfico com o eixo das ordenadas tem abscissa $x = 0$. Logo, teremos:

$$y = 2 \cdot 0 + 3 \rightarrow y = 0 + 3 \rightarrow y = 3 \rightarrow \text{ponto } (0, 3).$$

O ponto de interseção do gráfico com o eixo das abscissas tem ordenada $y = 0$. Logo, teremos:

$$2x + 3 = 0 \rightarrow 2x = -3 \rightarrow x = -\frac{3}{2} \rightarrow \text{ponto } \left(-\frac{3}{2}, 0\right).$$



Na prática

(III) $y = 0$ é constante porque $a = 0$.

(II) $y = 4 - 3x$ é decrescente porque $a = -3 < 0$.

(III) $y = -\frac{2}{5}$ é constante porque $a = 0$.

(II) $y = -x + 1$ é decrescente porque $a = -1 < 0$.

Atividade 1

Observando as classificações que aparecem na coluna da esquerda, faça associações com as funções que aparecem na coluna da direita.

Classificação

I Função crescente

II Função decrescente

III Função constante

Função afim $y = f(x) = ax + b$

(III) $y = 0$

(II) $y = 4 - 3x$

(III) $y = -\frac{2}{5}$

(II) $y = -x + 1$

(I) $y = -1 + x$

(I) $y = \frac{4x}{7} - 3$

(I) $y = -1 + x$ é crescente porque $a = 1 > 0$.

(I) $y = \frac{4x}{7} - 3$ é crescente porque $a = \frac{4}{7} > 0$.

Atividade 2

A lei de formação da função afim $f(x) = ax + b$ cujo gráfico passa pelos pontos A(0, 6) e B(–3, 0) é:

a) $f(x) = -2x - 6$

b) $f(x) = -2x + 6$

c) $f(x) = 2x - 6$

d) $f(x) = 2x + 6$

Substituindo os valores correspondentes aos pares ordenados na lei de formação:

Ponto A(0, 6) $\rightarrow f(0) = 6 \rightarrow a \cdot 0 + b = 6 \rightarrow b = 6$

Ponto B(-3, 0) $\rightarrow f(-3) = 0 \rightarrow a \cdot (-3) + b = 0 \rightarrow -3a + b = 0$

Mas como $b = 6$, teremos: $-3a + 6 = 0 \rightarrow -3a = -6 \rightarrow a = 2$.

Assim, fica: $f(x) = 2x + 6$.

Atividade 3

A raiz da função $f(x) = \dfrac{2x - 6}{5}$ é:

a) $x = 2$

b) $x = 3$

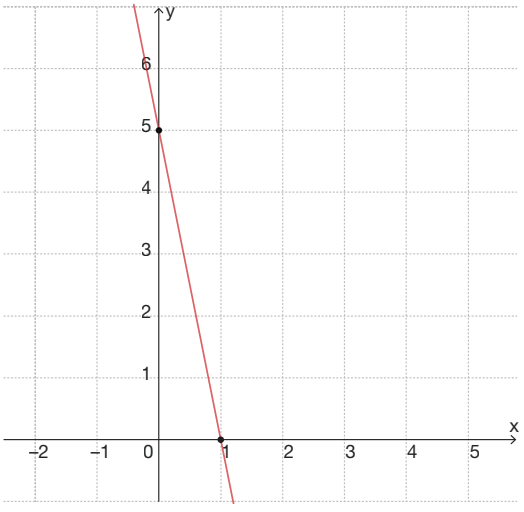
c) $x = 5$

d) $x = 6$

A raiz é o valor de x, tal que $f(x) = 0 \rightarrow \dfrac{2x - 6}{5} = 0 \rightarrow 2x - 6 = 0 \rightarrow 2x = 6 \rightarrow x = 3$.

Atividade 4

Observe a representação gráfica de uma função afim.



Sendo a função $y = ax + b$, pelo gráfico temos:

$f(0) = 5 \rightarrow a \cdot 0 + b = 5 \rightarrow b = 5$

$f(1) = 0 \rightarrow a \cdot 1 + b = 0 \rightarrow a + b = 0$

Substituindo o valor de b:

$a + 5 = 0 \rightarrow a = -5$

Assim fica: $y = -5x + 5$.

A lei de formação dessa função é:

a) $y = -5x + 5$

b) $y = -x + 5$

c) $y = x - 5$

d) $y = 5x - 5$

AULA

21

LEI DE FORMAÇÃO E GRÁFICO DE UMA FUNÇÃO AFIM

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Função afim - Parte 1

Atividade 1

Célio recebeu R$ 2 000,00 de gratificação extra pelos resultados obtidos na empresa. Ele logo aplicou esse valor em um fundo, no qual se propôs a aplicar mais R$ 500,00 por mês, a partir do próximo. Considerando apenas o valor total (V) das aplicações que Célio fez nesse fundo, após *n* meses, a função afim que relaciona *V* e *n* deve ser:

a) $V = 2500$

b) $V = 2500n$

c) $V = n + 2500$

d) $V = 2000n + 500$

e) $V = 500n + 2000$

Se o modelo é o de função afim, então a relação entre o valor V e o número n de meses é do tipo $y = ax + b$ ou $V = a \cdot n + b$. Como o valor aplicado inicialmente foi de 2 000 reais, então $b = 2\,000$.

Se o valor depositado aumenta 500 reais por mês, então $a = 500$. Portanto, a função será: $V = 500n + 2\,000$.

Atividade 2

Uma função do 1º grau estabelece a relação entre duas grandezas, cujos valores estão associados a números reais *x* e *y*. Após algumas medições, constatou-se que:

- se x = 0, então y = 5;
- se y = 0, então x = 5.

A lei de formação que representa essa relação é dada por:

a) $y = 5x + 5$

b) $y = x + 5$

c) $y = 5x + 1$

d) $y = -x + 5$

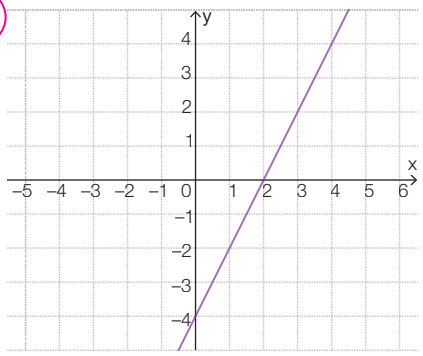
e) $y = -x - 5$

Se o modelo é o de função do 1º grau, então a relação entre as grandezas x e y é do tipo $y = ax + b$. Com x = 0 e y = 5, teremos: $a \cdot 0 + b = 5 \rightarrow 0 + b = 5 \rightarrow b = 5$. Com x = 5 e y = 0, teremos: $a \cdot 5 + 5 = 0 \rightarrow 5a = -5 \rightarrow a = -1$. Assim, $y = -1 \cdot x + 5$ ou $y = -x + 5$.

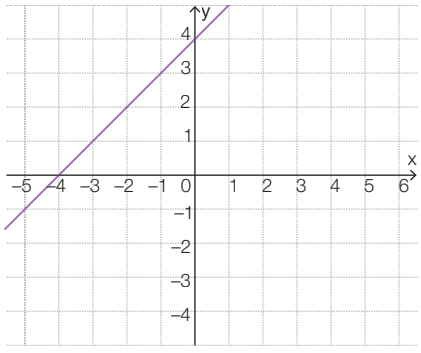
Atividade 3

Qual é a representação gráfica da função $f(x) = 2x - 4$ no plano cartesiano?

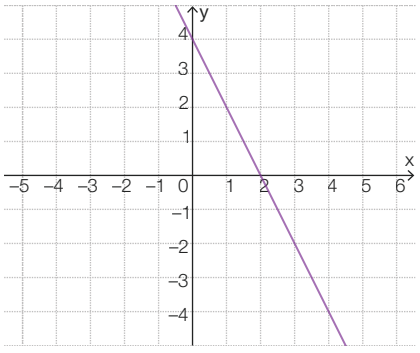
a)



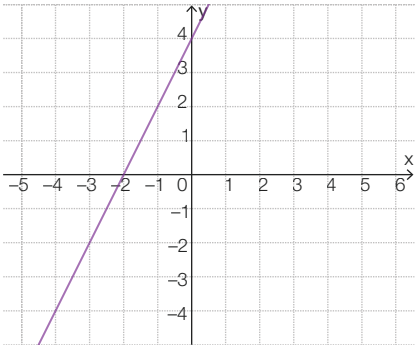
b)



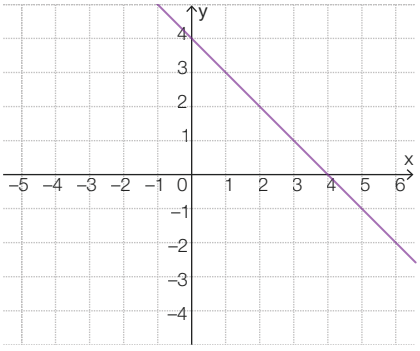
c)



d)



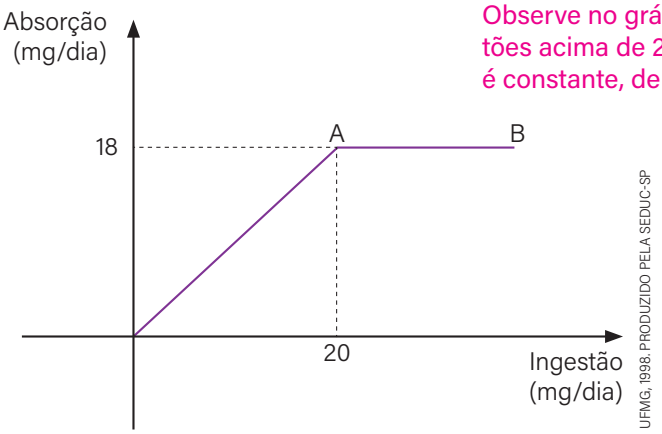
e)



Sendo a função $f(x) = 2x - 4$, o ponto de intersecção com o eixo das ordenadas ocorre em $y = -4$, pois o termo independente de x é $b = -4$. A raiz (ou zero) dessa função é o valor x tal que $f(x) = 0$, logo $2x - 4 = 0 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = 2$.

Atividade 4

O gráfico a seguir representa a relação entre a ingestão de certo composto e sua absorção pelo organismo, ambas em mg/dia.



Observe no gráfico que, para ingestões acima de 20 mg/dia, a absorção é constante, de 20 mg/dia.

Após análise do gráfico, foram feitas algumas afirmações. Associe (V) às verdadeiras e (F) às falsas.

I (F) A razão entre a quantidade absorvida e a quantidade ingerida é constante.

II (V) Para ingestões de até 20 mg/dia, a absorção é diretamente proporcional à quantidade ingerida.

III (F) Para ingestões acima de 20 mg/dia, quanto maior a ingestão, menor a absorção do composto ingerido.

IV (F) Para ingestões acima de 20 mg/dia, quanto maior a ingestão, maior é a absorção do composto ingerido.

V (V) A absorção resultante da ingestão de mais de 20 mg/dia é igual à absorção resultante da ingestão de 20 mg/dia.

Atividade 5

Um carro novo foi comprado por R$ 90 000,00 e, após 4 anos de uso, o valor dele caiu para R$ 40 000,00. Nesse período, verificou-se que, graficamente, o preço desse carro diminuiu ao longo do tempo, segundo uma linha reta.

Assim, o valor desse carro com 1 ano de uso era:

a) R$ 82 500,00.

b) R$ 80 000,00.

c) R$ 77 500,00.

d) R$ 75 000,00.

e) R$ 70 000,00.

O valor inicial corresponde ao valor do coeficiente linear: $b = 90\,000$. A taxa de desvalorização anual corresponde ao coeficiente angular: $a = \frac{40\,000 - 90\,000}{4 - 0} = -\frac{50\,000}{4} = -12\,500$. Isso significa que o carro desvaloriza R$ 12 500,00 por ano, ou seja, após 1 ano, o carro valia: $90\,000 - 12\,500 = 77\,500$

AULA

22

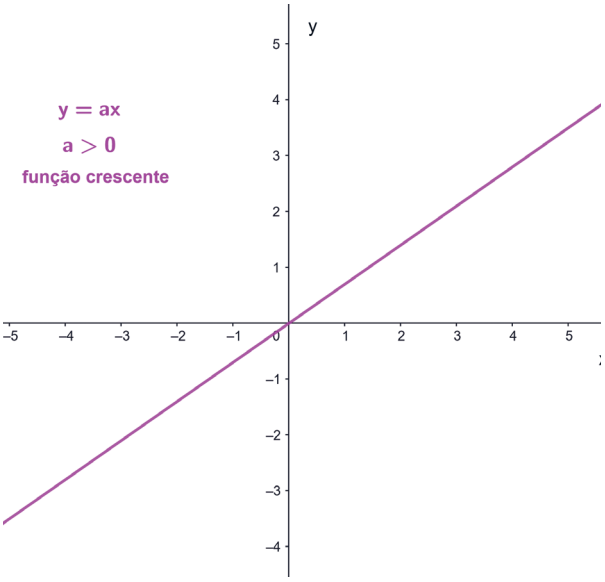
PROPORCIONALIDADE E FUNÇÃO LINEAR

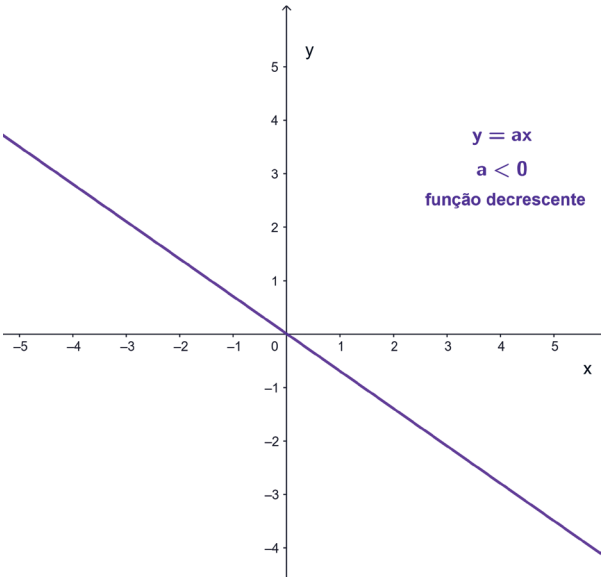
Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Função afim - Parte 1

Uma função afim, do tipo $f(x) = ax + b$, em que $a \neq 0$ e $b = 0$ (coeficiente linear nulo) é classificada como **função linear**. Este é o mesmo modelo que relaciona grandezas diretamente proporcionais e o coeficiente angular (a) passa a ser uma constante de proporcionalidade.

A reta que representa o gráfico de uma função linear, no plano cartesiano, sempre passa pela origem. Observe na imagem a seguir.





Exercícios resolvidos

1 **Uma loja vende por R$ 35,00 as camisetas que foram compradas e estampadas com frases motivacionais, gerando um custo de R$ 16,00 por unidade. Assim, determine o que se pede.**

a) O lucro obtido com a venda de 10 camisetas.

A venda de 10 camisetas gera uma receita de 10 · R$ 35,00 = R$ 350,00 e tem um custo de 10 · R$ 16,00 = R$ 160,00. Logo, o lucro será de R$ 350,00 – R$ 160,00 = R$ 190,00.

b) O número de camisetas vendidas para se obter um lucro de R$ 114,00.

Para uma unidade, o lucro é de R$ 35,00 – R$ 16,00 = R$ 19,00. Portanto, a quantidade de camisetas vendidas para que seja obtido um lucro de R$ 114,00 é $\frac{114}{19} = 6$ unidades.

c) A função por meio da qual se pode calcular o lucro L, obtido com a venda de x camisetas.

A receita obtida com a venda de x unidades é R(x) = 35x e o custo é C(x) = 16x.
Assim, o lucro L será dado, em função de x, por: L(x) = R(x) - C(x).
Logo, L(x) = 35x – 16x, o que equivale a L(x) = 19x.

2 **Determine os valores de m e n para que a função real $f(x) = (m-3)x + (n+1)$ seja linear decrescente.**

A função será linear para $n+1=0$, ou seja, $n=-1$. Para ser decrescente, é necessário que se tenha $m-3<0$, ou seja, $m<3$.

Na prática

a) $a = -7$ e $b = 0$ é linear decrescente.

b) $a = \frac{1}{7}$ e $b = 0$ é linear crescente.

c) $a = 7$ e $b = 7$ é afim e não linear.

d) $y = 7$ é constante.

Atividade 1

Faça a correspondência entre as funções reais que aparecem à esquerda e as classificações à direita.

a) $y = -7x$

b) $y = \frac{x}{7}$

c) $y = 7x + 7$

d) $y = 7$

(d) Função constante.

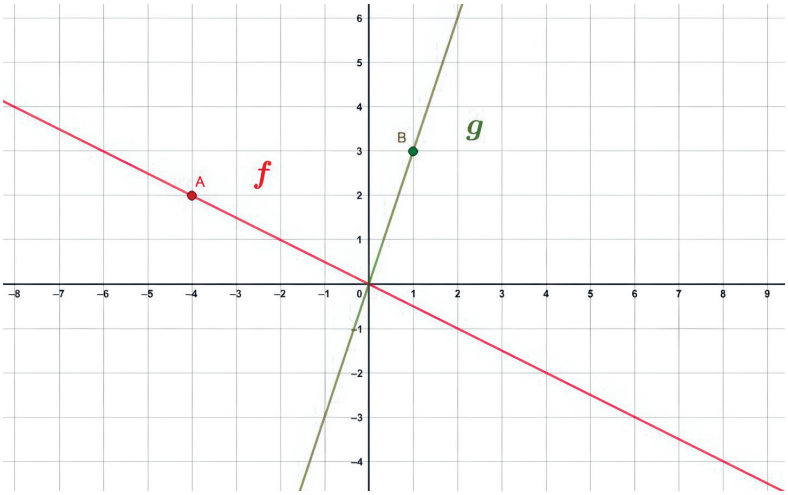
(b) Função linear crescente.

(a) Função linear decrescente.

(c) Função afim e linear.

Atividade 2

Observe a imagem a seguir, na qual estão representadas duas funções lineares: f passando por A(–4, 2) e g, por B(1, 3).



As leis de formação de f e g são, respectivamente:

a) $f(x) = 2x$ e $g(x) = -\frac{x}{3}$

b) $f(x) = \frac{x}{2}$ e $g(x) = x + 3$

c) $f(x) = -\frac{x}{2}$ e $g(x) = 3x$

d) $f(x) = \frac{x}{2}$ e $g(x) = 3 - x$

e) $f(x) = -\frac{x}{3}$ e $g(x) = 2x$

Sendo $f(x) = ax$ a função que passa em A(–4, 2), então $f(-4) = 2 \rightarrow a \cdot (-4) = 2 \rightarrow$ $a = -\frac{2}{4} \rightarrow a = -\frac{1}{2}$. Assim, teremos $f(x) = -\frac{x}{2}$. Para $g(x) = ax$, a função que passa em B(1, 3), então $g(1) = 3 \rightarrow a \cdot 1 = 3 \rightarrow a = 3$. Assim, teremos $g(x) = 3x$.

Atividade 3

Para fazer um percurso de 420 km, um carro percorre 12 km com cada litro usando somente gasolina e 8 km com cada litro usando somente etanol. Se o litro de gasolina custa R$ 6,00, qual deve ser o preço do litro de álcool para que os gastos com esses combustíveis sejam iguais?

a) R$ 4,00. **b)** R$ 4,25. **c)** R$ 4,50. **d)** R$ 4,70. **e)** R$ 4,85.

O gasto de combustível viajando apenas com gasolina é, em litros, igual a $\frac{420}{12} = 35$, e com etanol, $\frac{420}{8} = 52{,}5$.

Para que o valor total gasto nessas duas situações seja o mesmo, o preço p do litro de etanol deve ser:

$52{,}5p = 35 \cdot 6 \rightarrow 52{,}5p = 210 \rightarrow p = 4$.

Atividade 4

Um produto é anunciado por um preço p, que pode ser pago à vista no cartão (de débito ou de crédito), sem acréscimo ou desconto. Porém, esse mesmo produto pode ser pago em dinheiro, ou no PIX, com 5% de desconto sobre o preço p. Se o pagamento for parcelado no cartão de crédito, há um acréscimo de 10% sobre esse preço p.

Em função do preço p, os preços com desconto (p_d) e com acréscimo (p_a) devem ser:

a) $p_d = -5p$ e $p_a = 10p$ **c)** $p_d = p - 5$ e $p_a = p + 10$ **e)** $p_d = 1{,}05p$ e $p_a = 0{,}9p$

b) $p_d = 0{,}05p$ e $p_a = 0{,}1p$ **d)** $p_d = 0{,}95p$ e $p_a = 1{,}1p$

Considerando o preço anunciado p, com desconto de 5% fica:

$p_d = p - \frac{5}{100}p \rightarrow p_d = p - 0{,}05p \rightarrow p_d = 0{,}95p$. E, com acréscimo de 10% fica: $p_a = p + \frac{1}{100}p \rightarrow p_a = p + 0{,}1p \rightarrow p_a = 1{,}1p$.

AULA

23

FUNÇÃO AFIM: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Função afim - Parte 1

Atividade 1

Nos pulmões, o ar atinge a temperatura do corpo e, ao ser exalado, passa a ter temperatura inferior à do corpo, já que é resfriado nas paredes do nariz. Por meio de medições realizadas em laboratório foi obtida a função $T_e = 8{,}5 + 0{,}75 \cdot T_a$, com $12 \leq T_a \leq 30$, sendo T_e e T_a, as temperaturas, em graus Celsius, do ar exalado e do ambiente, respectivamente.

Assim, determine o que se pede.

a) A temperatura do ar exalado, quando a temperatura do ambiente for de 28 °C.

$T_e = 8{,}5 + 0{,}75 \cdot 28 \Rightarrow T_e = 8{,}5 + 21 \Rightarrow T_e = 29{,}5\ °C$

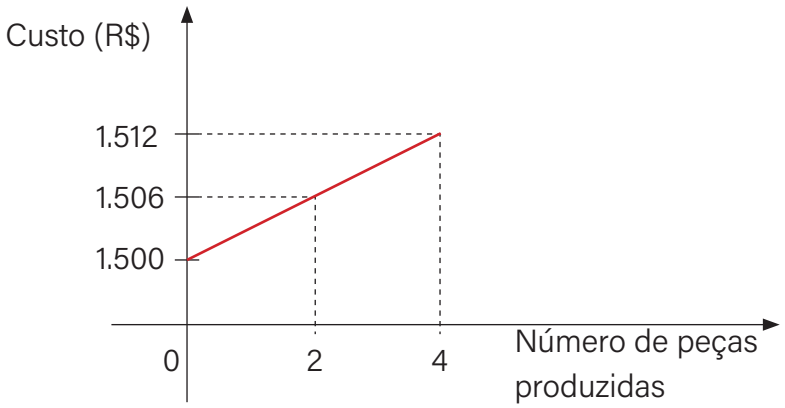
b) A temperatura do ambiente, se o ar foi exalado a 23,5 °C.

$8{,}5 + 0{,}75 \cdot T_a = 23{,}5 \Rightarrow 0{,}75 \cdot T_a = 23{,}5 - 8{,}5 \Rightarrow$

$\Rightarrow 0{,}75 \cdot T_a = 15 \Rightarrow T_a = \frac{15}{0{,}75} \Rightarrow T_a = 20\ °C$

Atividade 2

Observe o gráfico. Se as peças produzidas forem vendidas por R$ 5,00 a unidade, então o lucro L, em reais, obtido com a venda das *n* peças produzidas pela fábrica, será:



a) $L(n) = 2n - 1500$

b) $L(n) = 3n - 1500$

c) $L(n) = 5n - 1500$

d) $L(n) = 3n + 1500$

e) $L(n) = 2n + 1500$

O termo independente de x é $b = 1500$ e a taxa de variação da função é $a = \frac{1506 - 1500}{2 - 0} = \frac{6}{2} = 3$. Então $C(n) = 3n + 1500$. Porém, se cada peça é vendida por R$ 5,00, então o valor total de venda das n peças será: $V(n) = 5n$. Logo, o lucro é $L(n) = V(n) - C(n) \Rightarrow L(n) = 5n - (3n + 1500) \Rightarrow L(n) = 2n - 1500$.

Atividade 3

Uma região plana foi mapeada e representada em um plano cartesiano. Nela, uma estrada retilínea foi projetada seguindo o traçado do gráfico de uma função do 1º grau ($y = ax + b$) passando pelos pontos A(–1, 2) e B(1, 6). A lei de formação da função que define a trajetória da estrada é:

a) $y = x - 2$

b) $y = x + 2$

c) $y = 2x + 2$

d) $y = 2x - 1$

e) $y = 2x - 2$

Na lei de formação $y = ax + b$, vamos substituir as coordenadas dos pontos:

A(–1, 2) $\rightarrow x = -1$ e $y = 2 \Rightarrow a \cdot (-1) + b = 2 \Rightarrow -a + b = 2 \Rightarrow b = 2 + a$ (I)

B(1, 6) $\rightarrow x = 1$ e $y = 6 \Rightarrow a \cdot 1 + b = 6 \rightarrow a + b = 6$ (II)

Substituindo (I) em (II), temos $a + (2 + a) = 6 \Rightarrow a + a = 6 - 2 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$

Voltando em (I), obtemos $b = 2 + 2 \rightarrow b = 4$. Portanto, termos $y = 2x + 2$.

Atividade 4

Para converter uma temperatura (F), da escala Fahrenheit, para a temperatura (C) da escala Celsius, pode-se utilizar a seguinte função afim: $F = 1{,}8C + 32$.

Qual é o único valor correspondente à mesma temperatura nessas duas escalas?

a) –40

b) –32

c) 0

d) 32

e) 40

F = C = x

$x = 1{,}8x + 32$

$x - 1{,}8x = 3{,}2 \Rightarrow -0{,}8x = 32$

$x = -\frac{32}{0{,}8}$

$x = -40$

Atividade 5

Os ingressos para um show musical serão vendidos em dois lotes. No 1º, são 200 ingressos, vendidos a R$ 50,00 cada. Terminado o 1º, iniciam-se as vendas do 2º lote, no qual cada ingresso custa R$ 80,00, até ser atingida a lotação máxima de x pessoas no evento. Para esse show, a função que permite calcular o valor total (V_t), em reais, obtido com a venda dos x ingressos é:

a) $V_t = 60x - 10\,000$

b) $V_t = 80x - 4\,000$

c) $V_t = 100x - 2\,000$

d) $V_t = 80x - 6\,000$

1º lote (200 pessoas a R$ 50,00): 200 · 50 = R$ 10 000

2º lote ((x – 200) pessoas a R$ 80,00): (x – 200) · 80 = R$ (80x –16 000)

Como x é a lotação máxima do evento, necessariamente $x > 200$, portanto o valor total arrecadado será igual a $V_t = 10\,000 + 80x - 16\,000 = 80x - 6\,000$.

AULA

24

AULA DE VERIFICAÇÃO – FUNÇÃO AFIM

Na prática

Atividade 1

Para cerimônias de casamento, o valor V, em reais, do aluguel de um salão, por x horas, é dado pela expressão:

$$V = 300 + 200x$$

Por quantas horas esse salão foi alugado, se o valor pago foi de R$ 1500,00?

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

e) 7

$300 + 200x = 1500$

$200x = 1500 - 300$

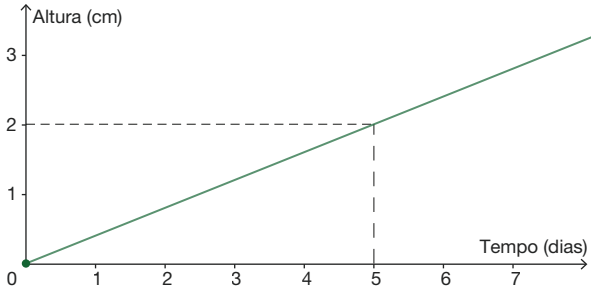
$200x = 1200$

$x = \frac{1200}{200}$

$x = 6$ h

Atividade 2

Pesquisadores analisaram o ritmo de crescimento de uma planta, em centímetros, todos os dias. Com os dados obtidos, foram feitas previsões de sua altura, conforme a reta representada no gráfico a seguir.



Se a taxa de crescimento for mantida, quantos centímetros de altura essa planta terá após 30 dias de observação?

a) 6

b) 7,5

c) 9

d) 10,5

e) 12

Pelo gráfico, a função utilizada como modelo é linear, ou seja, uma função afim do tipo $y = ax$, para altura y e tempo x.

Substituindo $x = 5$ e $y = 2$, teremos:

$2 = 5x$

$x = \frac{2}{5}$

Assim, fica:

$y = \frac{2x}{5}$

Substituindo $x = 30$, passaremos a ter:

$y = \frac{2 \cdot 30}{5}$

$y = \frac{60}{5}$

$y = 12$ cm

Atividade 3

Há 4 anos, Plácido comprou um terreno que valia R$ 80 000,00 e, atualmente, esse imóvel está avaliado em R$ 82 000,00.

Se a taxa de valorização anual desse patrimônio for mantida, qual será o seu valor daqui a 6 anos?

a) R$ 84 000,00.
b) R$ 84 500,00.
c) R$ 85 000,00.
d) R$ 85 500,00.
e) R$ 86 000,00.

A taxa de valorização do imóvel (coeficiente angular da função do 1º grau) foi:

$a = \frac{82\,000 - 80\,000}{4}$

$a = \frac{2\,000}{4}$

$a = 500$ reais por ano

Nos próximos 6 anos, o valor aumentará em $6 \times$ R$ 500,00 = R$ 3 000,00.

Portanto, seu valor passará a ser:

R$ 82 000,00 + R$ 3 000,00 = R$ 85 000,00.

Atividade 4

Uma pequena empresa investiu R$ 10 000,00 na compra de maquinários e matéria-prima para fabricar canecas. Além disso, serão gastos R$ 5,00 por unidade produzida. Nessas condições, o custo C, em reais, da produção de n canecas é uma função de n dada por:

a) $C(n) = 10000 - 5n$
b) $C(n) = 5n - 10000$
c) $C(n) = 10005n$
d) $C(n) = n + 10000$
e) $C(n) = 5n + 10000$

O valor do investimento inicial corresponde ao valor do termo independente de uma função afim $y = ax + b$. Portanto, $b = 10\,000$.

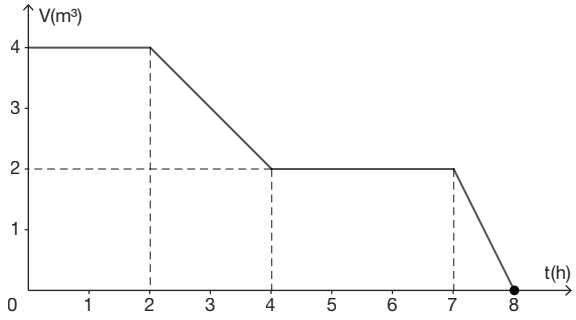
O coeficiente de x é a taxa de variação que, neste caso, vale R$ 5,00 por unidade. Logo, $a = 5$.

Assim, a função C, que fornece o custo total em função do número n de canecas fabricadas, é:

$C(n) = 5n + 10\,000$

Atividade 5

No gráfico a seguir, está registrado como foram consumidos 4 m³ de água que estavam armazenados em um reservatório, no período de 8 horas.



A análise desse gráfico permite-nos afirmar que não houve consumo de água durante quantas horas?

a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6

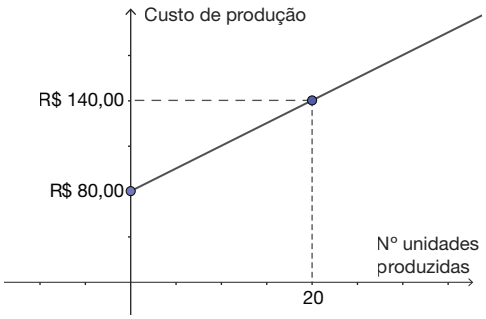
Os momentos em que não houve consumo de água estão representados por segmentos de reta paralelos ao eixo das abscissas, compatíveis com o comportamento de função constante.

Isso ocorre nas duas primeiras horas e entre 4h e 7h, ou seja, durante outras 7 – 4 = 3 horas.

No total, não houve consumo durante 2 + 3 = 5 horas.

Atividade 6

O custo (C), em reais, na fabricação de um produto, é calculado em função do número (n) de unidades produzidas por uma fábrica, de acordo com as informações registradas no gráfico a seguir.



Assim sendo, a lei de formação dessa função é dada por:

a) $C(n) = 2n + 60$
b) $C(n) = 3n + 80$
c) $C(n) = 6n + 20$
d) $C(n) = 20n + 60$
e) $C(n) = 20n + 80$

O coeficiente linear da função $C(x) = ax + b$ é $b = 80$.

Já o coeficiente angular é dado pela taxa de crescimento:

$$a = \frac{140 - 80}{20}$$

$$a = \frac{60}{20}$$

$$a = 3$$

Dessa maneira, fica: $C(x) = 3n + 80$

AULA

25

AULA DE REVISÃO: EQUAÇÕES DO 1º GRAU – PROBLEMAS

Na prática

Aula complementar

Atividade 1

Miguel tem oito bolinhas idênticas. Para calcular a massa de cada bolinha, ele colocou seis em um dos pratos de uma balança, juntamente com um peso de 100 g. Para equilibrar a balança, precisou colocar, no outro prato, as duas bolinhas que sobraram e um peso de 500 g. De acordo com o enunciado, podemos concluir que a massa de cada bolinha, em gramas, é:

a) 30

b) 40

c) 50

d) 80

e) 100

Como não sabemos a massa de cada bolinha, vamos atribuir a ela a incógnita b. Assim, tem-se: $8b + 100 = 2b + 500 \rightarrow 8b - 2b = 500 - 100 \rightarrow 4b = 400 \rightarrow b = \frac{400}{4} \rightarrow b = 100$

Atividade 2

(ENEM 2011) O prefeito de uma cidade deseja construir uma rodovia para dar acesso a outro município. Para isso, foi aberta uma licitação na qual concorreram duas empresas. A primeira cobrou R$ 100 000,00 por km construído (n), acrescidos de um valor fixo de R$ 350 000,00, enquanto a segunda cobrou R$ 120 000,00 por km construído (n) acrescido de um valor fixo de R$ 150 000,00. As duas empresas apresentam o mesmo padrão de qualidade dos serviços prestados, mas apenas uma delas poderá ser contratada.

Do ponto de vista econômico, qual equação possibilitaria encontrar a extensão da rodovia que tornaria indiferente para a prefeitura escolher qualquer uma das propostas apresentadas?

a) $100n+350=120n+150$

b) $100n+150=120n+350$

c) $100(n+350)=120(n+150)$

d) $100(n+350\,000)=120(n+150\,000)$

e) $350(n+100\,000)=150(n+120\,000)$

Para facilitar, vamos expressar os valores em milhares de reais. O valor da primeira empresa é $V_1=100n+350$ e o valor da segunda empresa é $V_2=120n+150$. Igualando-os, teremos $100n+350=120n+150$.

Atividade 3

(ENEM 2010)

> O Salto Triplo é uma modalidade do atletismo em que o atleta dá um salto em um só pé, uma passada e um salto, nessa ordem. Sendo que o salto com impulsão em um só pé será feito de modo que o atleta caia primeiro sobre o mesmo pé que deu a impulsão; na passada ele cairá com o outro pé, do qual o salto é realizado.
>
> Disponível em: www.cbat.org.br. Adaptado.

Um atleta da modalidade Salto Triplo, depois de estudar seus movimentos, percebeu que, do segundo para o primeiro salto, o alcance diminuía em 1,2 m, e, do terceiro para o segundo salto, o alcance diminuía 1,5 m.

Querendo atingir a meta de 17,4 m nessa prova e considerando os seus estudos, a distância alcançada no primeiro salto teria de estar entre:

a) 4,0 m e 5,0 m.

b) 5,0 m e 6,0 m.

c) 6,0 m e 7,0 m.

d) 7,0 m e 8,0 m.

e) 8,0 m e 9,0 m.

Considera-se as seguintes distâncias, em metros, em cada salto: x no 1º, $(x-1,2)$ no 2º e $(x-1,2-1,5)=(x-2,7)$ no 3º. Para que o atleta alcance a distância total de 17,4 m é preciso que:

$$x+(x-1,2)+(x-2,7)=17,4 \rightarrow 3x=17,4+3,9 \rightarrow 3x=21,3 \rightarrow x=\frac{21,3}{3} \rightarrow x=7,1.$$

Logo, o alcance do primeiro salto deve ser de 7,1 m. Este valor está entre 7,0 m e 8,0 m.

Atividade 4

(ENEM 2009) Um grupo de 50 pessoas fez um orçamento inicial para organizar uma festa, que seria dividido entre elas em cotas iguais. Verificou-se ao final que, para arcar com todas as despesas, faltavam R$ 510,00, e que 5 novas pessoas haviam ingressado no grupo. No acerto foi decidido que a despesa total seria dividida em partes iguais pelas 55 pessoas. Quem não havia ainda contribuído pagaria a sua parte, e cada uma das 50 pessoas do grupo inicial deveria contribuir com mais R$ 7,00.

De acordo com essas informações, qual foi o valor da cota calculada no acerto final para cada uma das 55 pessoas?

a) R$ 14,00.

b) R$ 17,00.

c) R$ 22,00.

d) R$ 32,00.

e) R$ 57,00.

Considerando x o valor que, inicialmente, seria pago por cada pessoa, a despesa D pode ser representada por $D = 55x$. Quando havia 50 pessoas, cada uma pagaria (x – 7) e faltariam 510 reais para pagar a despesa: $D = 50 \cdot (x - 7) + 510$. Igualando, teremos:

$$55x = 50(x - 7) + 510 \rightarrow 55x - 50x = 160 \rightarrow 5x = 160 \rightarrow x = \frac{160}{5} \rightarrow x = 32$$

Assim, cada um pagará 32 reais.

Atividade 5

(UFTM 2012) Em uma balança de dois pratos de uma farmácia de manipulação, 10 comprimidos A estão perfeitamente equilibrados com 15 comprimidos B. Se um dos 10 comprimidos A for colocado no prato dos comprimidos B, e um dos 15 comprimidos B for colocado no prato que anteriormente tinha somente comprimidos A, este ficará com 40 mg a menos que o outro.

A relação entre as massas dos comprimidos A e B, em mg, é dada corretamente por:

a) $B = A - 3$

b) $B = A - 10$

c) $A = B + 5$

d) $A = B + 20$

e) $A = B + 40$

Se 10 comprimidos A equilibram 15 comprimidos B, então $10A = 15B$, ou seja, $A = 1{,}5B$. Na troca, o lado com 9 comprimidos A e 1 comprimido B tem 40 mg a menos que o lado com 14 comprimidos B e 1 comprimido A. Assim, teremos: $9A + B = 14B + A - 40 \rightarrow 8A = 13B - 40$. Substituindo $A = 1{,}5B$, obtém-se: $8(1{,}5B) = 13B - 40 \rightarrow B = 40$. Como $A = 1{,}5B$, então $A = 1{,}5 \cdot 40 \rightarrow A = 60$. Assim, teremos a relação: $A = B + 20$.

AULA

26

AULA DE REVISÃO: CONCEITO DE FUNÇÃO

Na prática

Aula complementar

Atividade 1

Em uma escola, as notas obtidas pelos alunos nas avaliações são números naturais (n), convertidos em conceitos, obedecendo ao seguinte critério:

Nota (n)	Conceito
$8 < n \leq 10$	A
$6 < n \leq 8$	B
$4 < n \leq 6$	C
$2 < n \leq 4$	D
$0 \leq n \leq 2$	E

Assim sendo, responda ao que se pede.

a) Dois alunos que tiraram notas diferentes podem ter o mesmo conceito?
Sim. Todos os alunos que tiraram notas no mesmo intervalo terão o mesmo conceito.

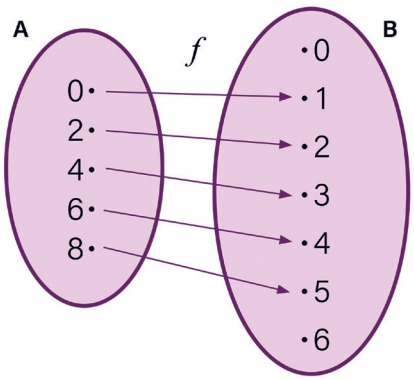
b) Dois alunos que tiveram a mesma nota podem ter conceitos diferentes?
Não. Para cada nota, há um conceito único em correspondência.

c) A nota de uma prova pode não ter conceito em correspondência?
Não. Toda nota deve ter um conceito a ela associado.

d) Podemos afirmar que o conceito é dado em função da nota obtida?
Sim. Toda nota sempre tem um conceito a ela associado e esse conceito é único para cada nota.

Atividade 2

Considere a função $f : A \to B$, representada por meio de diagramas na imagem.



Em relação a essa função, determine o que se pede.

a) O domínio. $D(f) = A = \{0,2,4,6,8\}$

b) O contradomínio. $Cd(f) = B = \{0,1,2,3,4,5,6\}$

c) O conjunto-imagem. $Im(f) = \{1,2,3,4,5\}$

d) A imagem de 6 pela função f, ou seja, $f(6)$. $f(6) = 4$

e) O elemento do domínio cuja imagem é 3, ou seja, x tal que $f(x) = 3$. $f(x) = 3 \leftrightarrow x = 4$

f) A solução da equação $f(x) = x$. $f(x) = x \leftrightarrow x = 2$

Atividade 3

Para A = {–2, –1, 0, 1, 2} e B = {0, 1, 2, 3, 4, 5}, considere $f : A \to B$ uma função definida pela lei de formação $f(x) = x^2$. Associe V às afirmações verdadeiras e F às falsas.

I **(F)** $f(-1) + f(1) = f(0)$.

II **(F)** Não existe x tal que $f(x) = x$.

III **(V)** A imagem de f é o conjunto {0, 1, 4}.

IV **(V)** O contradomínio de f é o conjunto B.

V **(V)** A equação $f(x) = 4$ tem duas soluções: $x = -2$ e $x = 2$.

I. $f(-1) + f(1) = (-1)^2 + 1^2 = 1 + 1 = 2$ e $f(0) = 0^2 = 0$.

II. Existem dois valores: $x = 0$ e $x = 1$: $f(0) = 0^2 = 0$ e $f(1) = 1^2 = 1$.

III. $f(-2) = f(2) = 4$; $f(-1) = f(1) = 1$ e $f(0) = 0$.

IV. Observa-se na definição de f que B é o contradomínio (conjunto de "chegada").

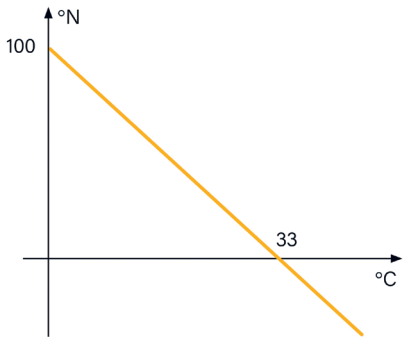
V. $x^2 = 4 \to x = \pm\sqrt{4} \to x = \pm 2$

Atividade 4

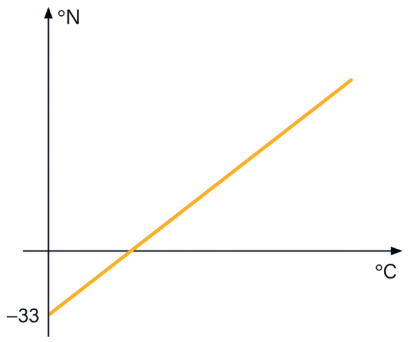
A escala newtoniana de temperaturas foi inventada por Isaac Newton. Ele definiu o "grau zero do calor" com o derretimento da neve e "33 graus de calor" com a ebulição da água. A sua escala foi uma precursora da escala Celsius, tendo sido definida pelas mesmas referências de temperatura. Podemos converter graus Celsius (C) em graus Newton (N), utilizando a seguinte fórmula: $N = \frac{33C}{100}$.

Qual dos gráficos a seguir melhor representa a relação entre essas escalas?

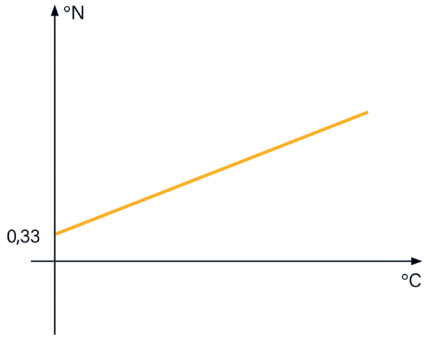
a)



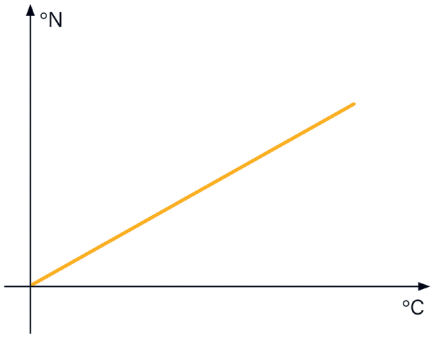
b)



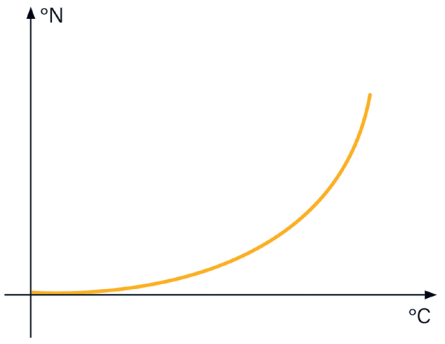
c)



d)



e)



Observe que em $N = \frac{33C}{100}$ ou $N = 0{,}33C$, as temperaturas em °N e °C são duas grandezas diretamente proporcionais, porque a razão entre elas é constante: $\frac{N}{C} = 0{,}33$. Portanto, o gráfico que melhor relaciona essas duas grandezas deve ser uma reta que passa na origem do plano cartesiano.

Atividade 5

(EEAR 2024) Seja uma função $f : A \to B$, com A = {0, 1, 2, 3, 4} e B = {0, 2, 4, 6, 8, 10, 12}. Marque a alternativa na qual todos os pontos podem, simultaneamente, fazer parte do gráfico de f.

a) (0, 0); (1, 2); (1, 4); (3, 4).

b) (0, 0); (1, 1); (2, 2); (3, 3).

c) (4, 0); (3, 4); (2, 3); (1, 10).

d) (0, 10); (1, 12); (2, 0); (4, 8).

a) (0, 0); (1, 2); (1, 4); (3, 4) → Não. $x = 1$ tem dois valores diferentes de y em correspondência.

b) (0, 0); (1, 1); (2, 2); (3, 3) → Não. $y = 1 \notin B$ e $y = 3 \notin B$.

c) (4, 0); (3, 4); (2, 3); (1, 10) → Não. $y = 3 \notin B$.

d) (0, 10); (1, 12); (2, 0); (4, 8) → Sim. Esta é a única alternativa em que todos os pontos podem, simultaneamente, fazer parte do gráfico de f.

Atividade 6

(ENEM 2014) O uso de aplicativos de transporte tem sido uma alternativa à população que busca preços mais competitivos para se locomover, principalmente nas grandes cidades. As formas usadas para determinar o valor cobrado por cada viagem variam de um aplicativo para outro, mas, em geral, o valor V a ser pago, em real, varia em função de:

- tarifa base F: valor fixo, em real, cobrado no início da viagem;
- tempo T: tempo, em minuto, de duração da viagem;
- distância D: distância percorrida, em quilômetro.

Um desses aplicativos cobra R$ 2,00 de valor fixo, acrescido de R$ 0,26 por minuto de viagem e de R$ 1,40 por quilômetro rodado.

Nessas condições, a expressão que fornece o valor V a ser pago por uma viagem desse aplicativo é:

a) 2,00F + 0,26T + 1,40D.

b) 2,00 + 0,26T + 1,40D.

c) 2,00 + 0,26T + D.

d) 0,26T + 1,40D.

e) F + T + D.

Os valores cobrados são: tarifa base de 2,00; valor em função do tempo (T), em minuto, de duração da viagem, ou seja, 0,26T; e o valor em função da distância percorrida (D), em quilômetro, ou seja, 1,40D.

AULA

27

AULA DE REVISÃO – FUNÇÃO AFIM

Na prática

Aula complementar

Atividade 1

(ENEM 2010) Uma professora realizou uma atividade com seus alunos utilizando canudos de refrigerante para montar figuras, onde cada lado foi representado por um canudo. A quantidade de canudos (C) de cada figura depende da quantidade de quadrados (Q) que formam cada figura. A estrutura de formação das figuras está representada a seguir.



Figura 1 Figura 2 Figura 3

Que expressão fornece a quantidade de quadrados de cada figura?

a) C = 4Q

b) C = 3Q + 1

c) C = 4Q + 1

d) C = Q + 3

e) C = 4Q – 2

Figura 1: 4 canudos (1 + 3 · 1 = 4);
Figura 2: 7 canudos (1 + 3 · 2 = 7);
Figura 3: 10 canudos (1 + 3 · 3 = 10)
Portanto, podemos expressar a quantidade de canudos (C), em função da quantidade de quadrados (Q), como: $C = 1 + 3Q$ ou $C = 3Q + 1$

Atividade 2

(UCS 2014) O salário mensal de um vendedor é de R$ 750,00 fixos mais 2,5% sobre o valor total em reais das vendas que ele efetuar durante o mês. Em um mês em que suas vendas totalizarem x reais, o salário do vendedor será dado pela expressão:

a) $750+2,5x$

b) $750+0,25x$

c) $750,25x$

d) $750 \cdot (0,25x)$

e) $750+0,025x$

De imediato, sabe-se que $b = 750$, pois independe das vendas realizadas. O acréscimo (comissão sobre as vendas) é a parte variável do salário. Logo, tem-se $a = 2,5\% = \frac{2,5}{100} = 0,025$. Assim, a expressão do salário do vendedor é: $y = 750 + 0,025x$.

Atividade 3

(CEFET – MG 2015) Um motorista de táxi cobra, para cada corrida, uma taxa fixa de R$ 5,00 e mais R$ 2,00 por quilômetro rodado. O valor total arrecadado (R) num dia é função da quantidade total (x) de quilômetros percorridos e calculado por meio da função $R(x) = ax + b$, em que a é o preço cobrado por quilômetro e b, a soma de todas as taxas fixas recebidas no dia. Se, em um dia, o taxista realizou 10 corridas e arrecadou R$ 410,00, então a média de quilômetros rodados por corrida foi de:

a) 14

b) 16

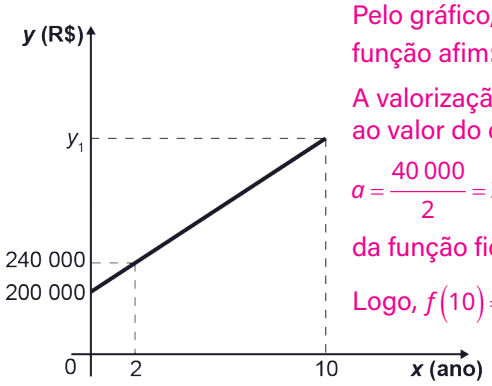
c) 18

d) 20

Se $R(x) = ax + b$ e a taxa fixa é de R$5,00, então $b = 5$. Como são acrescentados R$ 2,00 por km rodado, então $a = 2$. Assim, teremos: $R(x) = 2x + 5$. Nas 10 corridas foram arrecadados R$ 410,00, o que em média corresponde a R$ 41,00 a cada corrida. Dessa maneira, ficaremos com: $2x + 5 = 41 \rightarrow x = 18$ km.

Atividade 4

(ENEM 2017 - Libras) Um sítio foi adquirido por R$ 200 000,00. O proprietário verificou que a valorização do imóvel, após sua aquisição, cresceu em função do tempo conforme o gráfico, e que essa tendência de valorização se manteve nos anos seguintes.



Pelo gráfico, o modelo é de uma função afim: $f(x) = ax + b$ e $b = 200\,000$.

A valorização ao mês corresponde ao valor do coeficiente angular $a = \frac{40\,000}{2} = 20\,000$. Assim, a lei de formação da função fica: $f(x) = 20\,000x + 200\,000$.

Logo, $f(10) = 20\,000 \cdot 10 + 200\,000 = 400\,000$.

O valor desse sítio, no décimo ano após sua compra, em reais, será de:

a) 190 000

b) 232 000

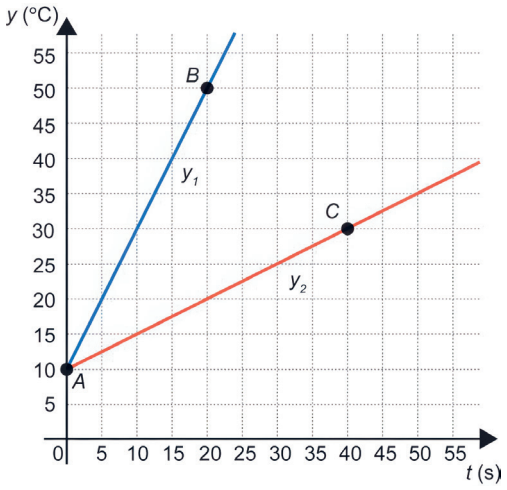
c) 272 000

d) 400 000

e) 500 000

Atividade 5

(ENEM 2024 - PPL) Dois objetos metálicos, ambos com temperatura inicial igual a 10 °C, são aquecidos. Suas temperaturas, y_1 e y_2, em função do tempo t, em segundo, estão representadas no plano cartesiano pelas semirretas com origem no ponto A(0, 10) e que passam, respectivamente, pelos pontos B(20, 50) e C(40, 30). Sabe-se que, em determinado intervalo de tempo, a temperatura y_1 aumentou 20 °C.



Nesse mesmo intervalo de tempo, a temperatura y_2, em graus Celsius, aumentou:

a) 5

b) 10

c) 15

d) 20

e) 50

Pelo gráfico de y_1, ocorre uma variação da temperatura em 50 – 10 = 40 °C em 20 s. Logo, a variação de 20 °C ocorre em 10 s. Pelo gráfico de y_2, nesse mesmo intervalo de tempo, a variação ocorre de 10 °C para 15 °C. Logo, essa variação é de 5 °C.

AULA

28

REVISÃO: FUNÇÃO AFIM: CONCEITOS E APLICAÇÕES

Resumo

Aula complementar

Função afim: o que é?

- É toda função $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = ax + b$, sendo a e b constantes reais e $a \neq 0$.
- O coeficiente a nos informa o quanto varia a função, aumentando ou diminuindo, a cada aumento de uma unidade em x. É o coeficiente angular da reta correspondente ao gráfico da função.
- O coeficiente b nos informa o valor no qual o gráfico da função intersecta o eixo das ordenadas (Oy).

O que acontece quando $a > 0$? E quando $a < 0$?

- Quando $a > 0$, a função é **crescente**, e quando $a < 0$, **decrescente**.

Mas se $a = 0$, a função cresce ou decresce?

- Nem uma nem outra! A função é **constante** quando $a = 0$.
- Uma função afim que tem $a = 0$ **não é** função afim.

Zero (ou raiz) da função: o que é isso?

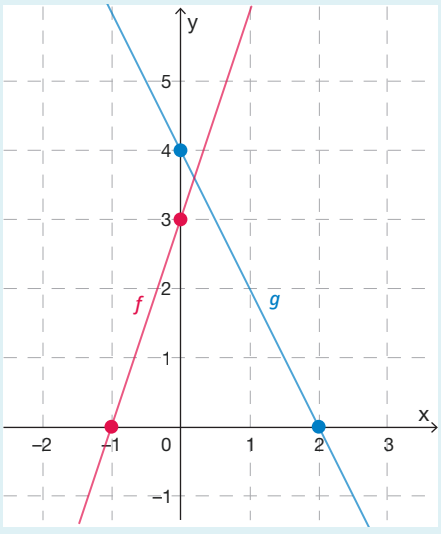
- O zero da função, também chamado de raiz, é o valor de x tal que $f(x) = 0$. Em uma função afim, a raiz é calculada por meio da resolução de uma equação: $ax + b = 0$. Logo, teremos $x = -\frac{b}{a}$.
- A raiz é o valor no qual o gráfico da função intersecta o eixo das abscissas (Ox).

Exercícios resolvidos

1 Observe as leis de formação de três funções reais que aparecem a seguir:
$f(x) = 2 - 3x$, $g(x) = 4$ e $h(x) = 5x - 1$.
Verifique se cada uma delas é crescente, decrescente ou constante.

A função $f(x) = 2 - 3x$ é **DECRESCENTE**, porque seu coeficiente angular é $a = -3$; a função $g(x) = 4$ é **CONSTANTE**, porque seu coeficiente angular é $a = 0$; e a função $h(x) = 5x - 1$ é **CRESCENTE**, porque seu coeficiente angular é $a = 5$.

2 Na imagem a seguir estão representados os gráficos das funções f e g, de domínio e contradomínio reais.



Identifique, por meio da representação gráfica, o valor do coeficiente linear e da raiz (ou zero) para as funções f e g.

Para a função f, temos:

- o coeficiente linear é $b = 3$, que corresponde à ordenada do ponto de intersecção do gráfico de f com o eixo das ordenadas (Oy);
- a raiz (ou zero) é $x = -1$, que corresponde à abscissa do ponto de intersecção do gráfico de f com o eixo das abscissas (Ox).

Para a função g, temos:

- o coeficiente linear é $b=4$, que corresponde à ordenada do ponto de intersecção do gráfico de g com o eixo das ordenadas (Oy);
- a raiz (ou zero) é $x=2$, que corresponde à abscissa do ponto de intersecção do gráfico de g com o eixo das abscissas (Ox).

Na prática

Atividade 1

Observando a lei de formação de cada função, complete a tabela com as informações solicitadas a respeito dos coeficientes (angular e linear) e do comportamento (crescente, decrescente ou constante).

Lei de formação da função afim	Coeficientes		Comportamento da função
	angular	linear	
$y=5x-\frac{1}{3}$	$a=5$	$b=-\frac{1}{3}$	crescente
$y=3-\frac{x}{5}$	$a=-\frac{1}{5}$	$b=3$	decrescente
$y=\frac{5}{3}$	$a=0$	$b=\frac{5}{3}$	constante
$y=\frac{3x}{5}$	$a=\frac{3}{5}$	$b=0$	crescente

Atividade 2

Seja uma função afim definida por $y=\frac{2x}{5}-4$. A raiz (ou zero) dessa função é o valor:

a) $x=-4$

b) $x=2$

c) $x=10$

d) $x=15$

Calculando a raiz:

$$\frac{2x}{5}-4=0 \Rightarrow \frac{2x}{5}=4 \Rightarrow 2x=4\cdot 5 \Rightarrow 2x=20 \Rightarrow x=\frac{20}{2} \Rightarrow x=10$$

Atividade 3

Qual deve ser o valor de k para que a função $f(x) = (3k + 1)x - 7$ seja constante.

a) -3

b) $-\frac{1}{3}$

c) $\frac{1}{3}$

d) 3

Para que f seja constante, seu coeficiente angular deve ser nulo:

$3k + 1 = 0 \Rightarrow 3k = -1 \Rightarrow k = -\frac{1}{3}$

Atividade 4

Durante uma viagem, mantendo a velocidade constante, o consumo de bateria de um veículo elétrico ocorre de forma linear. Estando totalmente carregadas as baterias, o veículo terá 8 horas de autonomia sem necessidade de recarga. Assim sendo, após 2 horas de viagem, a estimativa de consumo da carga de bateria desse veículo estará próxima de:

a) 15%

b) 20%

c) 25%

d) 30%

Considerando a carga total (100%) consumida em 8 horas, de forma linear, então o consumo em duas horas será de $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ dessa carga: $\frac{1}{4} \cdot 100\% = 25\%$.

CADERNO DE EXERCÍCIOS

Língua Portuguesa

1. O anúncio faz um apelo geral para a "preservação do planeta" e lista várias atitudes positivas, além de tratar de um problema maior e mais abrangente. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Gênero anúncio publicitário

Aula 1

1 (ENEM 2021)



Disponível em: www.hospitalalbertorassi.org.br. Acesso em: 13 dez. 2017. Adaptado.

Faça a sua parte para ajudar
a preservar o planeta em que vivemos.

- Economize água, diminuindo o tempo do banho.
- Não use a mangueira para limpar a calçada.
- Separe o lixo reciclável do não reciclável.
- Não jogue gordura pelo ralo.
- Evite usar o carro para pequenas distâncias.
- Não deixe a torneira pingando.
- Ao ir ao mercado, leve uma sacola reutilizável.
- Mantenha a torneira fechada ao ensaboar as louças.

Considerando-se os elementos constitutivos do texto, esse anúncio visa resolver um problema relacionado ao(à):

a) falta de cuidado com o meio ambiente.

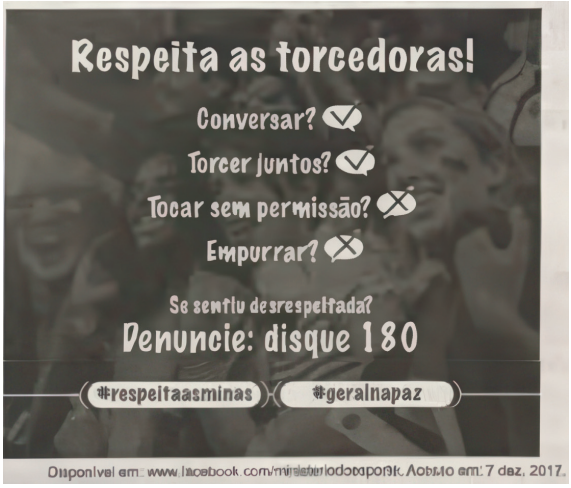
b) uso indiscriminado de fontes de energia.

c) escassez de água em diversos pontos do planeta.

d) carência de medidas de controle de poluição ambiental.

e) ausência de ações de reciclagem de objetos descartáveis.

2 (ENEM 2020)



Disponível em: www.facebook.com/ministeriodosesporte. Acesso em: 7 dez. 2017.

Esse anúncio publicitário propõe soluções para um problema social recorrente ao:

2. O anúncio não se limita a informar; ele busca conscientizar o público sobre a violência de gênero (evidenciada por ações como tocar sem permissão ou empurrar) e oferece uma solução prática ("Denuncie: disque 180"), mostrando que o objetivo é reduzir esse problema social especificamente no contexto de eventos esportivos. As outras alternativas estão incorretas porque não capturam a essência do anúncio: promover a conscientização sobre a violência de gênero contra as torcedoras.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3. O texto e a imagem, juntos, apresentam uma crítica à publicidade direta ao consumidor feita pela indústria farmacêutica. O texto afirma que essa publicidade "vende sintomas" e utiliza o "medo" como "matéria-prima" para criar uma demanda de consumo. A imagem complementa essa ideia, satirizando o ato de comprar medicamentos como se fosse uma compra comum no mercado, reforçando a crítica de que a publicidade transforma a saúde em um produto.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) promover ações de conscientização para reduzir a violência de gênero em eventos esportivos.

b) estimular o compartilhamento de políticas públicas sobre a igualdade de gênero no esporte.

c) divulgar para a população as novas regras complementares para as torcidas de futebol.

d) informar ao público masculino as consequências de condutas ofensivas.

e) regulamentar normas de boa convivência nos estádios.

Aula 3

3 (CASPER LÍBERO 2015)

Muito antes da internet e da publicidade direta ao consumidor, a medicina tentava tranquilizar as pessoas acerca de suas preocupações com a saúde. Hoje, vender sintomas para os sugestionáveis tem sido uma mina de ouro para as grandes transnacionais farmacêuticas, desde que começaram a fazer propaganda direta ao consumidor, no final dos anos de 1990. O marketing das grandes farmacêuticas sugere que você deveria ir correndo ao médico e se pendurar em "pílulas da felicidade".

ROSENBERG, M. **Medo**: matéria-prima da indústria farmacêutica. http://outraspalavras.net/posts/medo-materiaprima-da-industria-farmaceutica/. Acesso em: 11 set. 2015. Adaptado.

Na famárcia...



Fonte: http://www.cartoonmovement.com/cartoon?p=2. Acesso em: 11 set. 2015.

A crítica contida no texto e na imagem sugere que:

a) na atualidade, as pessoas possuem maior conhecimento a respeito de patologias e medicamentos, podendo prevenir-se.

b) a propaganda das indústrias farmacêuticas tem função didática e de esclarecimento, o que tranquiliza o paciente.

c) a publicidade atual torna acessíveis aos pacientes os tratamentos e medicamentos modernos.

d) a indústria farmacêutica divulga doenças como forma de construir demanda de consumo de medicamentos e investe em publicidade.

e) o objetivo das indústrias farmacêuticas é alertar a respeito de doenças silenciosas que podem acometer as pessoas.

4 **(EMSP 2018 – Adaptada)**



EXISTE beleza fora da caixa: Dove. Disponível em: https://www.google.com.br/search?q=real+beleza+dove&source=lnms&tbm=isch. Acesso em: nov. 2018.

Imagine uma mulher:
superfeminina, rosto irresistível,
olhos verdes, cabelo incrível.

Imagine uma
mulher:
gaúcha, loira,
nariz delicado,
cheia de atitude.

Imagine uma
mulher: alta,
cabelos longos,
lábios carnudos,
olhos amendoados,
estilosa.

Existe beleza
fora da caixa
Dove

A Dove foi uma das marcas pioneiras, no Brasil, a utilizar o tema do questionamento dos padrões de beleza nas campanhas publicitárias. Desde lá, utiliza a Real Beleza em seu discurso. Essa publicidade objetiva:

a) trabalhar a autoestima das pessoas alicerçada na indústria midiática.

b) aproximar o produto oferecido pela Dove da busca de perfeição pela mulher.

c) quebrar o padrão de beleza estereotipado imposto pela mídia para o gênero feminino.

d) mostrar as consequências de uma má escolha decorrente da veiculação de ideais que influenciam a sociedade.

e) conscientizar os atores do corpo social sobre os males do culto excessivo ao belo, ensinando-lhes a ter amor próprio.

A campanha da Dove, com seu conceito de "Real Beleza", tem como principal objetivo contestar os padrões de beleza tradicionais e inatingíveis que são frequentemente promovidos pela mídia. Ao mostrar mulheres com diferentes tipos de corpos, cabelos, etnias e idades, a marca busca valorizar a diversidade e incentivar a aceitação de cada indivíduo como ele é.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Tópico gramatical: neologismo e estrangeirismo

Aula 2

1 **(UNICAMP 2017)** Estrangeirismos são palavras e expressões de outras línguas usadas correntemente em nosso cotidiano. Sobre o emprego de palavras estrangeiras no português, o linguista Sírio Possenti comenta:

> Tomamos alguns verbos do inglês e os adaptamos a nosso sistema verbal exclusivamente segundo regras do português. Se adotarmos **start**, logo teremos estartar (e todas as suas flexões), pois nossa língua não tem sílabas iniciais como **st-**, que imediatamente se tornam **est-**. A forma nunca será **startar**, nem **ostartar** ou **ustartar**, nem **estarter** ou **estartir**, nem **printer** ou **printir**, nem **atacher** ou **atachir** etc., etc., etc.
>
> (Adaptado de Sírio Possenti, "A questão dos estrangeirismos", em Carlos Alberto Faraco, **Estrangeirismos: guerras em torno da língua**. São Paulo: Parábola, 2001, p. 173-174.)

As alternativas a seguir reproduzem trechos de um fórum de discussão na Internet sobre um jogo eletrônico. Nessa discussão, um jogador queixa-se por não ter conseguido se conectar a uma partida e ter perdido pontos. Escolha a alternativa que contém um exemplo do processo de adaptação de verbos do inglês para o sistema verbal do português, como descreve Sírio Possenti.

Glossário:

Bug: falha devido ao mau funcionamento em um programa de informática.

Computar: contar, incluir.

Dar load: carregar.

Lolking: site da Internet sobre o jogo.

Ranked: partida que dá pontos ao jogador.

Server: servidor, em informática, é um programa ou um computador que fornece serviços a uma rede de computadores.

Upar: subir de nível, recarregar.

(Adaptado de http://forums.br.leagueoflegends.com/board/showthread.php?t=187120. Acesso em: 15 jul. 2017.)

a) "Aconteceu logo na manhã deste domingo, quando iniciei uma ranked."

b) "Ela não deu load e pensei que era um bug no site."

c) "Entrei no lolking para ver se a partida estava sendo computada."

d) "Nem upei meu personagem de tanto problema no server."

A palavra "upei" é a forma flexionada do verbo "upar". Esse verbo, por sua vez, é uma adaptação do verbo inglês "to up", que significa "subir" ou "aumentar". No contexto dos jogos, "to up" se refere a "subir de nível". A adaptação de "to up" para "upar" segue a lógica descrita no texto, uma vez que o verbo estrangeiro é incorporado ao sistema verbal do português com o acréscimo da terminação -ar.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Esta é a única alternativa que não se encaixa no significado de "coitadinhar" no contexto do texto. A ação do Gato de Botas não é a de culpar os outros,

2 **(UFU 2016)**

> Uma das melhores interpretações já feitas do verbo "coitadinhar", neologismo que aprendi durante um papo-furado com uma grande amiga que é cega, foi feita no feita no filme **Shrek**.
>
> Ela acontece no momento em que o Gato de Botas, para fugir de uma situação em que estava encurralado, esbugalhou os olhos, comprimiu o pescoço, ensaiou um choro e conseguiu, por fim, amolecer o coração dos malvados que o cercavam ilesos. [...]
>
> MARQUES, Jairo. **Folha de S. Paulo**, 16 dez. 2015, B2 Cotidiano. Fragmento.

mas de usar a própria vulnerabilidade (ou a simulação dela) como uma estratégia para a manipulação e para conseguir o que quer. A culpa não é um elemento central dessa tática.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Entende-se por neologismo a criação ou atribuição de um novo sentido a uma palavra ou expressão já existente, por meio de processos também existentes na língua. Com base nessa definição e na contextualização em que o termo "coitadinhar" foi utilizado no filme **Shrek**, deduz-se que ele significa, EXCETO:

a) criar subterfúgios para ser considerado inocente.

b) criar condições para ser avaliado como ser inferior.

c) culpar os outros pelas próprias carências.

d) ressaltar as carências para obter favores.

Tópico gramatical: acentuação de palavras

Aula 4

A palavra "carnê" é uma oxítona, pois a sílaba tônica (a mais forte) é a última: car-nê. De acordo com as regras de acentuação da Língua Portuguesa, todas as palavras

1 **(IFTM 2018)**



(Disponível em: https://www.estudokids.com.br/wpcontent/uploads/2015/01/charge-surgimento-objetivo-e-como-eno-brasil.jpg. Acesso em: 30 set. 2018.)

Assinale a alternativa que apresenta a regra que justifica a acentuação do vocábulo "carnê".

a) Todas as proparoxítonas são acentuadas.

b) Acentuam-se as paroxítonas terminadas em ditongo oral.

c) Acentuam-se as oxítonas terminadas em "e".

d) Acentuam-se as oxítonas terminadas em "em".

e) Acentuam-se os ditongos abertos nas palavras oxítonas.

oxítonas terminadas em "e", seguidas ou não de "s", são acentuadas. Outros exemplos são: você, café, jacaré, pajé, chulé.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

A palavra "doméstica" é uma proparoxítona, pois a sílaba tônica (a mais forte) é a antepenúltima (do-més-ti-ca). A regra de acentuação para esse grupo é que todas as proparoxítonas são acentuadas.

2 **(IFSUL 2016 – Adaptada)** Assinale a alternativa em que todas as palavras sejam acentuadas pela mesma razão que o vocábulo **doméstica**.

a) Salário, ônibus, gratuíto, cárcere.

b) Dependência, eloquência, divergência, secretária.

c) Aríete, ibérica, asiáticos, gramática.

d) Fortuíto, saúde, esquipáticas, heroína.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Leitura: texto de opinião

1. A principal função de um artigo de opinião é expressar e defender um ponto de vista (uma tese) sobre um tema relevante. O texto de Marcia Tiburi, de fato, se estrutura para argumentar que o mal-estar da solidão na sociedade moderna é uma "categoria política" que decorre da precariedade da convivência e do "fetiche da hiperconectividade". As demais alternativas descrevem ações ou interpretações parciais que não representam o objetivo central do gênero textual artigo de opinião, que é persuadir o leitor sobre a validade da perspectiva apresentada.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 5

1 **(ENEM 2023)** Marcia Tiburi trata de um tema relevante para a sociedade moderna: a convivência interpessoal e a hiperconectividade vivenciada no ciberespaço.

> A solidão nas cidades grandes é muito mais um sinal da precariedade do sentido da comunidade e da convivência, é mais um problema sociocultural do que de escolha individual.
>
> Certamente ela reflete a impossibilidade de retornar às florestas, como um dia fez Henry Thoreau. As florestas estão em extinção, assim como, curiosamente, a ideia de humanidade. Resta fugir para a moderna caverna na selva de pedra – sem querer reeditar lugares-comuns – que é a casa de cada um.
>
> A solidão é, assim, a categoria política que expressa a nostalgia de uma vivência de si mesmo. Ela é, por isso, a tentativa de preservar a subjetividade e a intimidade consigo mesmo que não tem lugar no contexto de relações sociais transformadas em mercadorias baratas.
>
> A sociedade da antipolítica precisa tratar a solidão como uma pena e um mal-estar quando não consegue olhar para a miséria da vez: o fetiche da hiperconectividade, que ilude que não somos sozinhos.
>
> TIBURI, M. Disponível em: http://revistacult.uol.com.br. Acesso em: 7 out. 2011.

O texto classifica-se, quanto ao gênero textual, como artigo de opinião, porque:

a) busca resolver a causa da perda de sentido ocorrida na convivência interpessoal.

b) procura definir a solidão como uma epidemia que está além das doenças humanas.

c) tenta explicar o comportamento do homem contemporâneo tendo como padrão o homem das cavernas.

d) objetiva expressar o ponto de vista de que o mal-estar provocado na sociedade decorre da hiperconectividade.

e) procura discutir os desejos dos antipolíticos que destroem a intimidade na tentativa de preservar a subjetividade.

2. A citação da psicóloga infantil funciona como um argumento de autoridade. Essa estratégia argumentativa tem o objetivo de conferir validade, confiança e credibilidade ao que está sendo exposto (a tese sobre a lógica infantil). Ao citar uma especialista, o texto baseia as informações em um conhecimento técnico, tornando-as mais convincentes para o leitor.

2 **(ENEM 2023)**

A criança e a lógica

Uma menina vê a foto da mãe grávida e ouve a seguinte explicação: "Você estava na minha barriga, filha". Imediatamente, a criança chega à incrível conclusão: "Mamãe, então você é o lobo mau?". A partir dos 2 anos, a criança começa a dominar as palavras, mas sua lógica, que difere da do adulto, surpreende os pais pelas associações.

Para uma psicóloga infantil, esse raciocínio se explica pelo fato de que a lógica, nos primeiros anos de vida, é primitiva e rígida, não admite que para a mesma questão existam várias possibilidades. Quando a mãe diz que vai chegar em casa à noite, a criança não compreende por que, afinal, a promessa ainda não foi cumprida se já está escuro. Ou se ela já ouviu que as pessoas morrem quando estão velhinhas e de repente acontece de alguém próximo perder a vida ainda jovem, ela pode custar a se conformar. "O importante é falar a verdade e ter paciência. Com o tempo, as crianças percebem que um fato pode ter mais de uma explicação, e vários fatos influenciam uma mesma situação. A lógica vai, assim, aprimorando-se e ficando mais próxima da do adulto entre os 5 e 6 anos", afirma a especialista.

Disponível em: http://revistacrescer.globo.com. Acesso em: 15 nov. 2014. Adaptado.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

O texto cita a opinião de uma psicóloga como estratégia argumentativa para:

a) explicar as associações inesperadas das crianças de 2 a 5 anos.

b) apresentar dados científicos sobre a falta de lógica na infância.

c) gerar efeitos de credibilidade às informações apresentadas.

d) justificar a natureza rudimentar do raciocínio infantil.

e) ajudar os adultos na interlocução com as crianças.

Tópico gramatical: concordância com sujeito composto

Aula 6

1 **(CEDERJ 2020)**

A Covid-19 e a desigualdade

Conforme o coronavírus se espalha, vemos mais diferenças ressaltadas. Em grande parte dos EUA, outro grupo de risco surgiu. Morrem proporcionalmente bem mais negros e latinos.

O que não parece ser obra do vírus, mas sim das pessoas. Alguns índices de saúde dos EUA sempre foram os piores dos países de primeiro mundo, como a maior mortalidade infantil de filhos de mães jovens. Isso é uma média entre famílias brancas, com números próximos dos outros países mais desenvolvidos, e famílias negras e latinas, que ficam próximas de países bem mais pobres.

Além disso, negros e latinos exercem mais trabalhos essenciais, têm menos condições financeiras de ficar em casa, vivem em densidades maiores, têm mais diabetes, hipertensão, obesidade e outros complicadores da Covid-19.

O mesmo deve acontecer no Brasil. Pesquisadores do grupo MAVE, da Fiocruz, calcularam o índice de vulnerabilidade de brasileiros considerando acesso à saúde, esgoto tratado, eletricidade, IDH e outros indicadores de qualidade de vida. Todos são fatores necessários para as medidas mais importantes para barrar a pandemia e promover o distanciamento e higiene constante.

Difícil ficar em casa quando é preciso andar quilômetros para ter água para lavar as mãos. E as regiões onde já vemos os sinais vermelhos, como partes do Amazonas e do Ceará, em que o sistema de saúde já está entrando em colapso, estão entre as regiões mais vulneráveis que observaram.

Atila Iamarino (Trecho extraído e adaptado de: **Folha de S. Paulo**, 19/04/2020).

Em "estão entre as regiões mais vulneráveis que observaram" (4º parágrafo), o verbo observaram encontra-se no plural por concordar com a seguinte expressão mencionada no texto:

a) fatores necessários.

b) pesquisadores do grupo MAVE.

c) partes do Amazonas e do Ceará.

d) outros indicadores de qualidade de vida.

O verbo "observaram" está no plural, uma vez que concorda com o sujeito que realizou a ação de observar. De acordo com o parágrafo anterior, foram os "pesquisadores do grupo MAVE" que calcularam os índices de vulnerabilidade e, portanto, foram eles que "observaram" as regiões mais vulneráveis durante o estudo.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 **(VUNESP 2025)** A frase que está em conformidade com a norma-padrão de concordância é:

a) No Brasil, só na região amazônica, resta mais de cem tribos indígenas isoladas.

b) Os modos de vida dos povos isolados são absolutamente diferente dos não indígenas.

c) Pesquisas e o entorno da comunidade paraense reforça a existência de tribos isoladas.

d) Aumentaram os registros sobre contatos fatais entre não indígenas e indígenas.

e) Antropólogos lutam para que movimentos de proteção ao indígena seja cada vez mais forte.

O verbo "Aumentaram" concorda corretamente com seu sujeito, "os registros", que vem depois do verbo (sujeito posposto). Como o núcleo do sujeito ("registros") está no plural, o verbo também deve estar no plural.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

A expressão "cerca de 1 milhão de famílias" permite duas concordâncias. O verbo pode concordar com o numeral ("milhão"), ficando no singular ("sofreu"), ou pode concordar com o substantivo que o especifica ("famílias"), ficando no plural ("sofreram"). Como o texto optou pela forma no plural, a justificativa de que o verbo concorda com "famílias" está gramaticalmente correta.

3 **(IF-TO 2017)**

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Brasil é o país mais perigoso do mundo para ambientalistas

País aparece no topo de ranking internacional pelo quinto ano consecutivo

Nunca tantas pessoas foram assassinadas no mundo em defesa do meio ambiente como em 2016. A liderança do ranking que mapeia esse tipo de violência, mais uma vez, é do Brasil: foram 49 mortes no ano passado, divulgou a organização Global Witness nesta quinta-feira 13.

"Não foi uma surpresa. O Brasil é o país mais perigoso do mundo para quem luta pelos direitos ligados à terra e à proteção do meio ambiente", afirma Billy Kyte, da organização inglesa. Em todo o mundo, 200 assassinatos de ativistas ambientais foram mapeados pela organização.

"Isso é só a ponta do iceberg. Acreditamos que o número de mortes seja maior, mas nem sempre elas chegam ao conhecimento público, ou suas reais causas são relatadas", comenta Kyte.

A Global Witness reúne as informações desde 2002, e há cinco anos o Brasil apareceu pela primeira vez no topo da lista. Desde então, o país nunca mais perdeu a posição de "liderança".

Amazônia: território violento

Rondônia, Maranhão e Pará – todos parte da Amazônia Legal – foram os estados mais violentos em 2016. Para a Comissão Pastoral da Terra (CPT), criada em 1975 e inicialmente ligada à Igreja Católica, o avanço da fronteira agrícola está por trás desse cenário.

"A causa está na expansão do agronegócio, construção de grandes obras de infraestrutura como barragens e hidrelétricas, ferrovias", diz Thiago Valentin, da secretaria nacional da CPT. "É um problema histórico: a exploração de quem vem de fora sobre as pessoas que moram na região", acrescenta.

Assim como a Global Witness, a CPT contabiliza assassinatos de lideranças comunitárias, indígenas, sem-terras, posseiros, trabalhadores rurais e quilombolas. Em 2016, o órgão contabilizou ainda mais mortes que a ONG: 61 vítimas.

"Essas pessoas são muito mais que defensores ambientais. Estão lutando por direitos, por território, por terra, por água. Vai muito além da questão ambiental", reforça Valentin.

Lobby do agronegócio

O pesquisador Carlos Alberto Feliciano, da Universidade Estadual Paulista (Unesp), publicou uma série de artigos sobre a violência no campo. Ele calcula que, desde o

ano 2000, cerca de 1 milhão de famílias já sofreram ameaças em decorrência de conflitos. "Vão desde despejo, destruição da colheita e da casa e ameaças físicas", detalha Feliciano.

A tendência é negativa, alerta o pesquisador. "O agronegócio precisa, até 2026, segundo dados divulgados pelo próprio setor, de 15 milhões de hectares. Para se expandir assim, haverá avanço sobre as terras de alguém. Então, a tendência é que essa violência aumente."

"O *lobby* do agronegócio no Brasil é muito forte. E agora vemos um governo que está voltando atrás na proteção de leis ambientais, o que provoca mais mortes", critica Kyte.

Como frear a violência

Em todo o mundo, a luta pelos direitos da terra e pelos recursos naturais motivaram os 200 assassinatos registrados em 2016. "A imposição de projetos de mineração, hidrelétricas, exploração de madeira e agropecuária sobre o território ocupado por comunidades tradicionais, e sem o consentimento delas, impulsionam as mortes", avalia a Global Witness.

Na Colômbia, onde o processo de paz foi negociado, o ano passado foi o mais letal da história para ativistas. Áreas até então ocupadas pelo movimento armado estão, agora, na mira de empresas extrativistas. E as comunidades que retornam para seus antigos territórios têm sido vítimas de ataques, segundo a organização.

A Global Witness responsabiliza governos, empresas, investidores e parcerias bilaterais pelo cenário que leva às mortes. "Eles precisam atacar as causas do aumento da violência, não autorizar ou participar dos projetos. E mais: os assassinos precisam ser responsabilizados e presos", argumenta Kyte.

No Brasil, o Programa de Proteção aos Defensores dos Direitos Humanos, criado em 2004, atende sete estados do país, mas não cobre os três com maior número de mortes em 2016 – Maranhão, Pará e Rondônia.

(Revista **Caros Amigos**, 13/7/2017)

A respeito dos aspectos relativos à concordância verbal presentes no texto, assinale a alternativa correta.

a) Em "[...] cerca de 1 milhão de famílias já sofreram ameaças em decorrência de conflitos", o verbo está no plural para concordar com o substantivo "famílias".

b) No fragmento "Assim como a Global Witness, a CPT contabiliza assassinatos de lideranças comunitárias, indígenas, sem-terras, posseiros, trabalhadores rurais e quilombolas", o verbo "contabilizar" deveria estar no plural, concordando com o sujeito

composto anteposto, Global Witness e CPT.

c) Na passagem "Em todo o mundo, a luta pelos direitos da terra e pelos recursos naturais motivaram os 200 assassinatos registrados em 2016", o verbo "motivar" deveria vir no singular, uma vez que o sujeito é composto por palavras sinônimas.

d) No trecho "Rondônia, Maranhão e Pará – todos parte da Amazônia Legal –", o verbo "partir" deveria vir no plural, para concordar com o sujeito composto da oração, Rondônia, Maranhão e Pará.

e) No excerto "[...] o Programa de Proteção aos Defensores dos Direitos Humanos, criado em 2004, atende sete estados do país, mas não cobre os três com maior número de mortes em 2016 – Maranhão, Pará e Rondônia", o verbo "atender" deveria vir no plural, concordando com o sujeito composto posposto, Maranhão, Pará e Rondônia.

Gênero artigo de opinião

Aula 11

O texto apresenta o ponto de vista do autor sobre a importância do sono na saúde das crianças, destacando seu impacto na aprendizagem e na memória.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(HRTN-MG 2024)** Leia o texto a seguir para responder à questão.

O sono desempenha uma função vital que vai além do ato de fechar os olhos. De acordo com pesquisas, o sono tem impacto profundo na aprendizagem e na memória. Por esse motivo, devemos estar atentos a esse detalhe na saúde das crianças.

Durante a vida escolar, o pequeno deve conseguir se concentrar para absorver diversas informações e conseguir reter o conhecimento. Logo, se um estudante apresenta dificuldades para se manter acordado e atento, seu desempenho pode ser prejudicado. Isso pode ser um sinal de que o sono não está desempenhando o papel crucial que deveria.

Portanto, quando as crianças não dormem o suficiente, sua capacidade de aprendizado é afetada de forma significativa, pois o sono é como o combustível que alimenta o cérebro. Quando falta, o desenvolvimento pode ser afetado e o desempenho acadêmico pode sofrer.

Disponível em: https://www.hojeemdia.com.br/opiniao/opiniao/aimportancia-do-sono-para-a-aprendizagem-infantil-1.1011302. Acesso em: 3 maio 2024. Fragmento.

O texto pode ser considerado um artigo de opinião porque:

a) apresenta o ponto de vista do autor sobre o assunto debatido.

b) traz informações objetivas e estatísticas sobre a importância do sono.

c) revela uma crítica do autor às crianças que não dormem adequadamente.

d) instrui as crianças sobre os procedimentos adotados para ter um bom sono.

2 **(ENEM 2024)**

A estratégia argumentativa do texto é apresentar benefícios profissionais e familiares da licença-paternidade estendida. Os autores defendem que um tempo maior de licença resulta em pais mais participativos, filhos mais saudáveis emocionalmente, mães com mais chances de sucesso profissional e empresas com maior produtividade e retenção de funcionários, ou seja, o texto convence o leitor mostrando vantagens concretas e sociais dessa ampliação.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Dá licença!

Instituída no Brasil em 1988 pela Constituição Federal, a licença-paternidade foi definida como sendo de cinco dias corridos, com base no artigo 7º da Constituição, mas ainda precisaria ser regulamentada pelo Congresso Nacional, por meio de uma lei.

"A licença-paternidade no Brasil, de cinco dias corridos, é menor do que o Carnaval. Qual a mensagem que estamos passando com isso? Qual a prioridade nesse caso?", questiona um jornalista integrante da articulação política CoPai, de pessoas, empresas e coletivos que buscam a licença-paternidade estendida.

Especialistas defendem que um tempo de licença-paternidade maior tem impactos positivos na família inteira: gera pais mais participativos, crianças com melhor desempenho na escola e mães com maiores chances de sucesso nas carreiras. Estudos apontam esses benefícios, uma vez que pais que são presentes e cuidadores geram filhos que serão cidadãos mais saudáveis emocionalmente e mais produtivos, assim como empresas que oferecem essa licença apresentam maior retenção de funcionários e de produtividade.

DETLINGER, J.; SERRA, Y. **Pais e Filhos**, n. 637, jan. 2024. Adaptado.

Nesse texto, a estratégia utilizada para convencer o leitor acerca da necessidade do aumento de tempo da licença-paternidade foi:

a) citar a fala de um especialista jurídico sobre esse assunto.

b) sugerir mudanças na legislação que versa sobre a matéria.

c) descrever a regulamentação nacional e das empresas sobre o tema.

d) ressaltar ações de coletivos que buscam o engajamento das empresas.

e) apresentar benefícios profissionais e familiares decorrentes desse direito.

Tópico gramatical: elementos coesivos

Aula 12

1 **(UECE 2024 – Adaptado)**

O termo destacado "para" expressa uma ideia de finalidade, isto é, aponta a direção ou o propósito da contribuição. Nesse caso, o conectivo indica o resultado ou objetivo da ação expressa pelo verbo "contribuem": as doenças crônicas não transmissíveis contribuem com a finalidade de aumentar (ou resultando no aumento de) desigualdades, incapacidade e hospitalização, portanto o sentido predominante é o de finalidade ou destinação.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

81% dos adolescentes têm dois ou mais fatores de risco para saúde, aponta pesquisa da UFMG e Unifesp

Pesquisadores alertam que comportamentos podem levar a doenças crônicas não transmissíveis

Mais de 80% dos adolescentes têm dois ou mais fatores de risco que podem levar a doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs). O alerta é maior para os de 16 e 17 anos, principalmente da região Sudeste. É o que mostra trabalho feito por pesquisadores das universidades federais de Minas (UFMG) e de São Paulo (Unifesp).

O estudo foi conduzido por profissionais da Escola de Enfermagem e da Faculdade de Medicina da UFMG e da Escola Paulista de Enfermagem da Unifesp. O grupo analisou dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), com a participação de 121 mil jovens, de 13 a 17 anos.

Segundo os pesquisadores, o comportamento que mais preocupa é a falta de atividade física, relatada por 71,5% dos adolescentes. Na sequência, a ingestão irregular de frutas e vegetais (58,4%), sedentarismo (54,1%), consumo regular de guloseimas (32,9%), consumo de bebidas alcoólicas (28,1%), consumo regular de refrigerantes (17,2%) e tabagismo (6,8%).

Conforme a residente pós-doutoral da Escola de Enfermagem da UFMG, Alanna Gomes da Silva, a prevalência de fatores de risco escancara a necessidade de intervenções imediatas. "Há uma necessidade urgente de abordagens dinâmicas e proativas que capacitem os adolescentes a assumir a corresponsabilidade por sua saúde. Ao mesmo tempo, a implementação de políticas intersetoriais é crucial para promover melhores condições de vida e saúde", afirmou ela, que é a primeira autora da pesquisa. Alanna Silva reforça que as DCNTs contribuem para o aumento das desigualdades sociais, incapacidade, hospitalização e redução da qualidade de vida. No Brasil, essas doenças representam 75% da mortalidade geral.

A pesquisa cita ainda a preocupação com o uso crescente de produtos alternativos de tabaco, como narguilé e cigarros eletrônicos entre os jovens. "O cenário social, econômico e cultural diversificado em todas as regiões do Brasil desempenha um papel fundamental na formação de comportamentos de saúde, os comportamentos adquiridos

durante a adolescência tendem a se acumular e permanecer durante a vida adulta, aumentando o risco de desenvolverem várias doenças. Consequentemente, compreender e abordar os comportamentos de risco durante a adolescência são cruciais para melhorar os resultados de saúde a longo prazo e reduzir a carga de doenças na idade adulta".

Do HOJE EM DIA - portal@hojeemdia.com.br em 18/07/2024. Adaptado.

Assinale a opção cuja correspondência está correta entre o conectivo destacado no enunciado e o sentido denotado.

a) "**Segundo** os pesquisadores, o comportamento que mais preocupa é a falta de atividade física, relatada por 71,5% dos adolescentes." – ADIÇÃO.

b) "Alanna Silva reforça que as DCNTs contribuem **para** o aumento das desigualdades sociais, incapacidade, hospitalização e redução da qualidade de vida." – FINALIDADE.

c) "A pesquisa cita **ainda** a preocupação com o uso crescente de produtos alternativos de tabaco, como narguilé e cigarros eletrônicos entre os jovens." – ALTERNÂNCIA.

d) "**Consequentemente**, compreender e abordar os comportamentos de risco durante a adolescência são cruciais para melhorar os resultados de saúde [...]." – EXPLICAÇÃO.

2 (UEMA 2022)

Texto I

Por qualquer modo que encaremos a escravidão, ela é, e sempre será um grande mal. Dela a decadência do comércio; porque o comércio, e a lavoura caminham de mãos dadas, e o escravo não pode fazer florescer a lavoura; porque o seu trabalho é forçado. Ele não tem futuro; o seu trabalho não é indenizado; ainda dela nos vem o opróbrio, a vergonha; porque de fronte altiva e desassombrada não podemos encarar as nações livres; por isso que o estigma da escravidão, pelo cruzamento das raças, estampa-se na fronte de todos nós. Embalde procurará um dentre nós convencer ao estrangeiro que em suas veias não gira uma só gota de sangue escravo...

E depois, o caráter que nos imprime, e nos envergonha!

O escravo é olhado por todos como vítima – e o é.

REIS, M. F. dos. **A escrava**. Disponível em: https://www.letras.ufmg.br/literafro.

No Texto I, a contração "dela", em "Dela a decadência do comércio", retoma o termo "escravidão", mencionado na frase anterior ("Por qualquer modo que encaremos a escravidão..."). Assim, "dela" tem função anafórica, pois faz referência a um termo previamente citado, garantindo coesão e continuidade ao texto. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Texto II

E Lentz via por toda parte o homem branco apossando-se resolutamente da terra e expulsando definitivamente o homem moreno que ali se gerara. E Lentz sorria com orgulho na perspectiva da vitória e do domínio de sua raça. Um desdém pelo mulato, em que ele exprimia o seu desprezo pela languidez, pela fatuidade e fragilidade deste, turvou-lhe a visão radiosa que a natureza do país lhe imprimira no espírito. Tudo nele era agora um sonho de grandeza e triunfo...

ARANHA, G. **Canaã**. 3. ed. São Paulo: Martin Claret, 2013.

Em relação à coesão textual dos textos I e II, é correto afirmar que, no texto:

a) II, o vocábulo "deste" retoma desdém.

b) I, o catafórico "por isso" anuncia a expressão "pelo cruzamento das raças".

c) II, o pronome "lhe" é um termo catafórico de "país".

d) I, a contração "dela" retoma a palavra "escravidão".

e) I, o pronome em "Ele não tem futuro" é o anafórico de "futuro".

Leitura: texto jornalístico

Aula 13

A resposta pode se comprovar pelos trechos: "Ter um pé atrás passou a ser regra básica número um de quem passa os olhos por uma primeira página, capa de revista ou chamadas de um noticiário na TV", e "É claro, tudo começa com a dúvida, mas a partir dela é necessário ser proativo, ou seja, investigar, estudar, procurar os elementos ocultos que sempre existem numa notícia."
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(ENEM 2021)**

Reaprender a ler notícias

Não dá mais para ler um jornal, revista ou assistir a um telejornal da mesma forma que fazíamos até o surgimento da rede mundial de computadores. O **Observatório da Imprensa** antecipou isso lá nos idos de 1996 quando cunhou o slogan "Você nunca mais vai ler o jornal do mesmo jeito". De fato, hoje já não basta mais ler o que está escrito ou falado para estar bem informado. É preciso conhecer as entrelinhas e saber que não há objetividade e nem isenção absolutas, porque cada ser humano vê o mundo de uma forma diferente. Ter um pé atrás passou a ser regra básica número um de quem passa os olhos por uma primeira página, capa de revista ou chamadas de um noticiário na TV.

Há uma diferença importante entre desconfiar de tudo e procurar ver o maior número possível de lados de um mesmo fato, dado ou evento. Apenas desconfiar não resolve porque se trata de um atitude passiva. É claro, tudo começa com a dúvida, mas a partir dela é necessário ser proativo, ou seja, investigar, estudar, procurar os elementos ocultos que sempre existem numa notícia. No começo é um esforço solitário que pode se tornar coletivo à medida que mais pessoas descobrem sua vulnerabilidade informativa.

Disponível em: www.observatoriodaimprensa.com.br. Acesso em: 30 set. 2015. Adaptado.

No texto, os argumentos apresentados permitem inferir que o objetivo do autor é convencer os leitores a:

a) buscarem fontes de informação comprometidas com a verdade.

b) privilegiarem notícias veiculadas em jornais de grande circulação.

c) adotarem uma postura crítica em relação às informações recebidas.

d) questionarem a prática jornalística anterior ao surgimento da internet.

e) valorizarem reportagens redigidas com imparcialidade diante dos fatos.

2 **(UECE 2019 – Adaptado)**

Baseado no best-seller homônimo de R.J. Palacio, **Extraordinário** intima às lágrimas. Dito assim, pode parecer que o filme dirigido por Stephen Chbosky é um drama apelativo. Não deixa de ser [...], pois estamos falando da história de um menino que sofre da Síndrome de Treacher Collins, responsável por causar deformação facial. É naturalmente tocante a sua jornada inicial e aparentemente simples, de sair de casa para o primeiro dia de aula, quando instado a tirar o capacete de astronauta que o esconde. Auggie (Jacob Tremblay) desenvolveu uma série de técnicas para não se embaraçar com o espanto alheio, sendo a mais eficiente delas olhar para baixo e ler as pessoas a partir dos seus calçados.

Mesmo dentro de uma estrutura bastante estanque, os relacionamentos são encarados com candura em **Extraordinário**, a começar pela estrutura familiar. Auggie é educado e amparado sempre de perto pela mãe, Isabel (Julia Roberts), encontra momentos de leveza ao lado do paizão, Nate (Owen Wilson), e tem o total apoio da irmã mais velha, Via (Izabela Vidovic). Esse acolhimento doméstico serve para contrabalançar os episódios difíceis na escola, a despeito de todo o cuidado que a direção e a docência têm com sua integração.

Stephen Chbosky costura as diversas facetas narrativas com habilidade, saindo ligeiramente do habitual. **Extraordinário** tenta expandir a mirada aos personagens periféricos, às testemunhas da trajetória de Auggie. Isso ocorre de maneira explícita, com a divisão do filme, literalmente, em capítulos, estes nomeados de acordo com o coadjuvante ocasionalmente promovido ao centro, com direito a narração em ***off***. [...] O intuito por trás desse fracionamento é mostrar um pouco das dificuldades de cada um. Ainda que rapidamente o foco sempre volte ao menino com problemas de adaptação social, esses respiros são bem-vindos para alargar a nossa compreensão acerca de um painel mais amplo. O percurso construído é singelo e terno.

Extraordinário não se propõe a fazer uma investigação profunda das questões concernentes à história de Auggie. Todavia, Stephen Chbosky garante, ao menos, a prevalência dos olhares afetuosos. A dinâmica entre as pessoas em cena, com quem estabelecemos

A frase "O personagem Auggie tem técnicas para não se embaraçar com o espanto alheio" é um fato, pois descreve uma ação concreta do personagem, observável na história.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

rapidamente empatia, funciona adequadamente dentro da proposta adotada. Em tempos intolerantes como o nosso, é auspicioso assistir a uma realização que, não obstante a restrição por conta do molde predefinido, neste caso o livro, consegue mirar em um público amplo, sem esquecer-se de propagar ideias de tolerância, afrontando, por exemplo, a conduta reprovável dos *bullies*.

MÜLLER, M. **Crítica**. Disponível em: https://www.papodecinema.com.br/filmes/extraordinario. Acesso em: 24 out. 2019.

O autor do texto apresenta alguns fatos sobre o assunto abordado e expõe sua opinião. Considerando esse aspecto, assinale a opção que corresponde a um fato.

a) O percurso que o autor constrói no filme é singelo e terno.

b) O filme dirigido por Stephen Chbosky é um drama apelativo.

c) A jornada de Auggie de sair de casa para o primeiro dia de aula é tocante.

d) O personagem Auggie tem técnicas para não se embaraçar com o espanto alheio.

Leitura: manchete

Aula 14

O título "Dengue e vistoria" resume de modo objetivo e direto o tema da notícia: a realização de vistorias em imóveis como estratégia de combate à dengue.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(FUNRIO 2016)**

Dengue e vistoria

As equipes de combate ao *Aedes aegypti* já vistoriaram 18,6 milhões de imóveis em todo país. O balanço é do segundo ciclo de campanha de caça ao mosquito, iniciado este mês. Mas nem todo mundo atendeu ao chamado dos agentes de saúde: muitos imóveis visitados estavam fechados ou os moradores não abriram suas portas. Até agora, a vistoria só aconteceu de fato em 33,4% do total de 67 milhões de residências que deveriam ser monitoradas.

Nesse segundo ciclo de visitas, os agentes já visitaram 22,4 milhões de imóveis. Desses, 3,8 milhões não foram vistoriados, de acordo com informações do Ministério da Saúde. A abrangência das visitas também foi divulgada. Dos 5.570 municípios brasileiros, 4.438 já registraram as visitas no Sistema Informatizado de Monitoramento da Presidência da República (SIM-PR), segundo o novo balanço, concluído no dia 24. Os agentes de saúde encontraram focos de larvas de *Aedes aegypti* em 3,2% dos locais visitados.

Disponível em: https://www.meioambienteuerj.com/noticias_todas.asp?offset=12080. Acesso em: jun. 2016.

A manchete "Vasco obtém empréstimo para acertar pagamentos" indica que o clube precisa regularizar pendências financeiras. O verbo "acertar" tem o sentido de "colocar em dia" ou "pagar o que está atrasado", o que implica que os pagamentos estavam em atraso, portanto deduz-se logicamente que o Vasco tinha dívidas ou salários atrasados e precisou recorrer a um empréstimo para quitá-los. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

O título dado ao texto – Dengue e vistoria – representa:

a) uma denúncia do jornal.

b) o tema da notícia dada.

c) a crítica à epidemia.

d) um alerta para a proteção da população.

e) dois assuntos independentes.

2 **(FGV 2019)** Um jornal carioca publicou a seguinte manchete nas páginas esportivas: "Vasco obtém empréstimo para acertar pagamentos". Dessa manchete deduz-se que:

a) os pagamentos do Vasco estavam atrasados.

b) havia ocorrido erros nos pagamentos de salários.

c) o Vasco teve dificuldades para obter empréstimo.

d) os salários pagos pelo Vasco precisavam de aumento.

e) os clubes de futebol passam por dificuldades financeiras.

Gênero carta do leitor

Aula 15

O autor da carta do leitor expressa sua opinião sobre uma informação específica publicada em uma entrevista anterior da revista. Ele questiona o dado histórico mencionado pela juíza e explica seu ponto de vista com base em seu conhecimento de História. Assim, a carta cumpre sua função social de possibilitar que o leitor se posicione criticamente em relação a conteúdos publicados.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(ENEM 2022)**

Sou leitor da revista e, acompanhando a entrevista da juíza Kenarik Bouijikian, observo que há uma informação passível de contestação histórica. Na página 14, a meritíssima cita que "tivemos uma lei que proibia a entrada de africanos escravizados no Brasil (Lei Eusébio de Queirós), e sabemos que mais de 500 mil entraram no país mesmo após a promulgação da lei". Sou professor de História e, apesar de, após a Lei Eusébio de Queirós, de 1850, africanos escravizados terem entrado clandestinamente no país, o número me parece exagerado. É possível que meio milhão de africanos tenham entrado ilegalmente após uma lei antitráfico de 1831, a Lei Feijó, que exatamente por seu não cumprimento passou a ser no anedotário jurídico chamada de "lei para inglês ver". Como a afirmação está entre parênteses, me parece ter sido uma nota equivocada do entrevistador, e não da juíza entrevistada. De toda sorte, há a ilegalidade do trânsito de escravizados para o Brasil apesar da existência de uma lei restritiva.

J.C.C.
CULT, n. 229, nov. 2017. Adaptado.

A função social da carta do leitor está contemplada nesse texto porque, em relação a uma publicação em edição anterior de uma revista, ele apresenta um(a):

a) posicionamento relacionado a uma informação contida em uma entrevista.

b) relato de acontecimentos históricos norteadores de uma entrevista.

c) sistematização de dados apresentados em uma entrevista.

d) descrição de uma entrevista.

e) síntese de uma entrevista.

2 **(ENCCEJA 2021)**

A carta tem um tom emocional e inspirador, em que a autora compartilha sua experiência positiva de adoção sem exigir características específicas (como cor da pele, idade ou origem). O relato mostra o quanto essa decisão transformou sua vida e reforça que "o sangue e a cor da pele são insignificantes". Assim, a carta funciona como um incentivo para que outros casais adotem crianças com diferentes perfis, rompendo preconceitos e ampliando a compreensão do amor familiar.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Cartas dos leitores

Adoção (327/2004)

A grande família adotiva

Eu e meu marido somos um casal saudável, classe média, brancos e podemos gerar filhos. Há um ano entramos com o processo de adoção, que durou 26 dias, tempo recorde. Não exigimos recém-nascidos, brancos e não separávamos irmãos. Ganhamos duas joias raríssimas que mudaram completamente nossa vida. A Thalya, de 4 anos, e o Nathan, de 3, são irmãos, negros. Já os amávamos sem conhecê-los. Estamos juntos há um ano e a cada dia é uma surpresa e um aprendizado. Fisicamente não temos nada em comum; no restante, temos tudo um do outro. Gostaria de dizer que o sangue e a cor da pele são insignificantes. Sou mãe desde o primeiro olhar e são meus filhos desde o primeiro toque. Por fim, não fizemos favor algum para esses meninos maravilhosos. Foi exatamente o contrário: eles estão nos ensinando tudo, absolutamente tudo, e foram os dois que nos adotaram.

Disponível em: http://revistaepoca.globo.com. Acesso em: 29 out. 2019.

Essa é uma carta de leitor em resposta a uma reportagem intitulada "A grande família adotiva", publicada em uma revista de grande circulação. A partir de um relato pessoal, essa carta funciona como um(a):

a) incentivo para se adotarem crianças sem a exigência de perfil específico.

b) orientação sobre o que fazer para os casais que querem adotar uma criança.

c) denúncia do longo tempo de espera para se concluir um processo de adoção.

d) alerta para as mudanças drásticas que a adoção pode causar na vida do casal.

Tópico gramatical: regências nominal e verbal

Aula 16

O verbo "envolver-se" está corretamente empregado (envolver-se em -> estar envolvido em algo).
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(VUNESP 2018)** Assinale a alternativa em que a regência, no trecho destacado, apresenta-se de acordo com a da norma-padrão.

a) Houve muita coragem intelectual, disciplina de trabalho e tolerância ao erro **comprometidas da** aquisição desse conhecimento todo.

b) Adquirir esse conhecimento todo **demandou de** muita coragem intelectual, disciplina de trabalho e tolerância ao erro.

c) Esse conhecimento todo foi adquirido **à custa em** muita coragem intelectual, disciplina de trabalho e tolerância ao erro.

d) Muita coragem intelectual, disciplina de trabalho e tolerância ao erro estiveram **envolvidas na** aquisição desse conhecimento todo.

e) Para adquirir esse conhecimento todo, foi preciso **demonstrar de** muita coragem intelectual, disciplina de trabalho e tolerância ao erro.

2 **(ESAMC 2018)**

O substantivo "interrupção" pode admitir mais de uma regência: tanto "interrupção do pagamento" quanto "interrupção no pagamento" são construções aceitas pela norma-padrão. Ambas indicam a suspensão da ação de pagar, sem alteração de sentido relevante.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

> No bojo das ações referentes aos cortes gigantescos no orçamento de C&T, [...] o comunicado da Capes sobre a possível interrupção do pagamento das bolsas de pesquisa, a partir de 2019, causou estremecimento na comunidade científica brasileira. Apesar disso, o que presenciamos tem sido pouco ou nenhum posicionamento da mídia tradicional, a qual, pelo contrário, tem atacado sobremaneira a comunidade científica brasileira.
>
> Disponível em: https://diplomatique.org.br/a-asfixia-da-ciencia-e-tecnologia-brasileira. Acesso em: out. 2018.

Assinale a alternativa verdadeira sobre regência nominal:

a) "cortes gigantescos no orçamento de C&T" tem ideia global diferente de "cortes gigantescos ao orçamento de C&T".

b) "interrupção do pagamento das bolsas de pesquisa" poderia ter sua regência alterada para "interrupção no pagamento das bolsas de pesquisa".

c) "causou estremecimento na comunidade científica brasileira" é equivalente a "causou estremecimento da comunidade científica brasileira".

d) "posicionamento da mídia tradicional" pode ter sua regência alterada para "posicionamento na mídia tradicional".

e) "conhecimentos produzidos e enlatados no exterior" equivale a "conhecimentos produzidos e enlatados do exterior".

Gênero crônica

1. A crônica é um gênero caracterizado pela observação de fatos do cotidiano, geralmente simples, comuns e tratados com sensibilidade ou humor. Assim, a referência a um fato do dia a dia de um casal é o traço que identifica o texto como uma crônica.

Aula 17

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(ENEM 2022)**

Amor na escola

Duas da madrugada. O casal que discute no andar de baixo está tentando aprender. Eles pensavam que era só vestir branco, caprichar na decoração e fazer os convites chegarem a tempo. Mas não. Na escola, até logaritmo nos foi ensinado. Decoramos a tabela periódica. Nos empurraram química orgânica. Mas nada nos foi dito sobre o amor.

GUERRA, C. Disponível em: http://vejabh.abril.com.br. Acesso em: 19 nov. 2014.

Qual é o recurso que identifica esse texto como uma crônica?

a) A referência a um fato do cotidiano na vida de um casal.

b) A marcação do tempo em "Duas da madrugada".

c) A descrição do espaço em "andar de baixo".

d) A enumeração de conteúdos escolares.

e) A utilização dupla da conjunção "mas".

2. Clarice questiona justamente a superficialidade e a leveza que se esperam da crônica jornalística, dizendo que "mudar só porque isso é uma coluna ou uma crônica? Ser mais leve só porque o leitor assim o quer?". Essa crítica mostra sua insatisfação com a brevidade e a simplicidade no tratamento dos temas, características típicas do gênero.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 **(ENEM 2022)**

Ser cronista

Sei que não sou, mas tenho meditado ligeiramente no assunto.

Crônica é um relato? É uma conversa? É um resumo de um estado de espírito? Não sei, pois antes de começar a escrever para o **Jornal do Brasil**, eu só tinha escrito romances e contos.

E também sem perceber, à medida que escrevia para aqui, ia me tornando pessoal demais, correndo o risco de em breve publicar minha vida passada e presente, o que não pretendo. Outra coisa notei: basta eu saber que estou escrevendo para o jornal, isto é, para algo aberto facilmente por todo o mundo, e não para um livro, que só é aberto por quem realmente quer, para que, sem mesmo sentir, o modo de escrever se transforme. Não é que me desagrade mudar, pelo contrário. Mas queria que fossem mudanças mais profundas e interiores que não viessem a se refletir no escrever. Mas mudar só porque isso é uma coluna ou uma crônica? Ser mais leve só porque o leitor assim o quer? Divertir? Fazer passar uns minutos de leitura? E outra coisa: nos meus livros quero profundamente a comunicação profunda comigo e com o leitor. Aqui no jornal apenas falo com o leitor e agrada-me que ele fique agradado. Vou dizer a verdade: não estou contente.

LISPECTOR, C. *In*: **A descoberta do mundo**. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

No texto, ao refletir sobre a atividade do cronista, a autora questiona características do gênero crônica, como:

a) relação distanciada entre os interlocutores.

b) articulação de vários núcleos narrativos.

c) brevidade no tratamento da temática.

d) descrição minuciosa dos personagens.

e) público leitor exclusivo.

Tópico gramatical: período composto

Aula 18

1 **(UEL 2018)**

O exemplo I, "os germânicos dividiram as cidades", é uma oração coordenada assindética, pois tem sentido independente e está ligada à outra oração sem conjunção. O exemplo II, "e luta contra o domínio do espanhol", é uma oração coordenada sindética aditiva introduzida pela conjunção "e", unindo-se à outra oração com valor de adição.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

"Tem uma frase boa que diz: uma língua é um dialeto com exércitos. Um idioma só morre se não tiver poder político", explica Bruno L'Astorina, da Olimpíada Internacional de Linguística. E não dá para discordar. Basta pensar na infinidade de idiomas que existiam no Brasil (ou em toda América Latina) antes da chegada dos europeus – hoje são apenas 227 línguas vivas no país. Dominados, os índios perderam sua língua e cultura. O latim predominava na Europa até a queda do Império Romano. Sem poder, as fronteiras perderam força, os germânicos dividiram as cidades e, do latim, surgiram novos idiomas. Por outro lado, na Espanha, a poderosa região da Catalunha ainda mantém seu idioma vivo e luta contra o domínio do espanhol.

Não é à toa que esses povos insistem em cuidar de seus idiomas. Cada língua guarda os segredos e o jeito de pensar de seus falantes. "Quando um idioma morre, morre também a história. O melhor jeito de entender o sentimento de um escravo é pelas músicas deles", diz Luana Vieira, da Olimpíada de Linguística. Veja pelo aimará, uma língua falada por mais de 2 milhões de pessoas da Cordilheira dos Andes. Nós gesticulamos para trás ao falar do passado. Esses povos fazem o contrário. "Eles acreditam que o passado precisa estar à frente, pois é algo que já não visualizamos. E o futuro, desconhecido, fica atrás, como se estivéssemos de costas para ele", explica.

CASTRO, C. Blá-blá-blá sem fim. **Galileu,** ed. 317, dez. 2017, p. 31.

Acerca de trechos do texto, considere os exemplos a seguir, quanto à presença de oração coordenada.

I "os germânicos dividiram as cidades".

II "e luta contra o domínio do espanhol".

III "os índios perderam sua língua e cultura".

IV "em cuidar de seus idiomas".

Assinale a alternativa correta.

a) Somente os exemplos I e II são corretos.

b) Somente os exemplos I e IV são corretos.

c) Somente os exemplos III e IV são corretos.

d) Somente os exemplos I, II e III são corretos.

e) Somente os exemplos II, III e IV são corretos.

2 **(UNESP 2017)** Leia o trecho extraído do artigo "Cosmologia, 100", de Antonio Augusto Passos Videira e Cássio Leite Vieira, para responder à questão.

"Vou conduzir o leitor por uma estrada que eu mesmo percorri, árdua e sinuosa." A frase – que tem algo da essência do hoje clássico **A estrada não percorrida** (1916), do poeta norte-americano Robert Frost (1874-1963) – está em um artigo científico publicado há cem anos, cujo teor constitui um marco histórico da civilização.

Pela primeira vez, cerca de 50 mil anos depois de o *Homo sapiens* deixar uma mão com tinta estampada em uma pedra, a humanidade era capaz de descrever matematicamente a maior estrutura conhecida: o Universo. A façanha intelectual levava as digitais de Albert Einstein (1879-1955).

Ao terminar aquele artigo de 1917, o físico de origem alemã escreveu a um colega dizendo que o que produzira o habilitaria a ser "internado em um hospício". Mais tarde, referiu-se ao arcabouço teórico que havia construído como um "castelo alto no ar".

O Universo que saltou dos cálculos de Einstein tinha três características básicas: era finito, sem fronteiras e estático – o derradeiro traço alimentaria debates e traria arrependimento a Einstein nas décadas seguintes.

Em "Considerações Cosmológicas na Teoria da Relatividade Geral", publicado em fevereiro de 1917 nos Anais da Academia Real Prussiana de Ciências, o cientista construiu (de modo muito visual) seu castelo usando as ferramentas que ele havia forjado pouco antes: a teoria da relatividade geral, finalizada em 1915, esquema teórico já classificado como a maior contribuição intelectual de uma só pessoa à cultura humana.

Esse bloco matemático impenetrável (mesmo para físicos) nada mais é do que uma teoria que explica os fenômenos gravitacionais. Por exemplo, por que a Terra gira em torno do Sol ou por que um buraco negro devora avidamente luz e matéria.

Com a introdução da relatividade geral, a teoria da gravitação do físico britânico Isaac Newton (1642-1727) passou a ser um caso específico da primeira, para situações em que massas são bem menores do que as das estrelas e em que a velocidade dos corpos é muito inferior à da luz no vácuo (300 mil km/s).

Entre essas duas obras de respeito (de 1915 e de 1917), impressiona o fato de Einstein ter achado tempo para escrever uma pequena joia, "Teoria da Relatividade Especial e Geral", na qual populariza suas duas teorias, incluindo a de 1905 (especial), na qual mostrara que, em certas condições, o espaço pode encurtar, e o tempo, dilatar.

Tamanho esforço intelectual e total entrega ao raciocínio cobraram seu pedágio: Einstein adoeceu, com problemas no fígado, icterícia e úlcera. Seguiu debilitado até o final daquela década.

Se deslocados de sua época, Einstein e sua cosmologia podem ser facilmente vistos como um ponto fora da reta. Porém, a historiadora da ciência britânica Patricia Fara lembra que aqueles eram tempos de "cosmologias", de visões globais sobre temas científicos. Ela cita, por exemplo, a teoria da deriva dos continentes, do geólogo alemão Alfred Wegener (1880-1930), marcada por uma visão cosmológica da Terra.

Fara dá a entender que várias áreas da ciência, naquele início de século, passaram a olhar seus objetos de pesquisa por meio de um prisma mais amplo, buscando dados e hipóteses em outros campos do conhecimento.

(**Folha de S.Paulo**, 01.01.2017. Adaptado.)

Em "O Universo **que saltou dos cálculos de Einstein** tinha três características básicas [...]" (4º parágrafo), a oração destacada encerra sentido de:

a) consequência.

b) explicação.

c) causa.

d) restrição.

e) conclusão.

A oração "que saltou dos cálculos de Einstein" tem valor restritivo, pois delimita o termo "O Universo", especificando qual Universo está sendo mencionado: não qualquer um, mas aquele que resultou dos cálculos de Einstein.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3 **(UNIVAP 2017)**

Quadrilha

João amava Teresa que
amava Raimundo
que amava Maria que amava Joaquim
que amava Lili
que não amava ninguém.
João foi para os Estados Unidos, Teresa
para o convento,
Raimundo morreu de desastre, Maria
ficou para tia,
Joaquim suicidou-se e Lili casou com J.
Pinto Fernandes
que não tinha entrado na história.

Carlos Drummond de Andrade.

As construções como "Teresa que amava Raimundo", "Maria que amava Joaquim" e "Lili que não amava ninguém" são orações adjetivas restritivas, pois caracterizam e delimitam as personagens ao descreverem seus desejos amorosos, ou seja, o sentimento que cada uma direciona à outra.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

De acordo com a opção sintática considerada pelo poeta ao criar o poema, é correto afirmar que:

a) os verbos transitivos diretos reverenciam os personagens João e Joaquim.

b) todo o poema é composto por orações substantivas subjetivas.

c) as orações adjetivas do poema apresentam os desejos amorosos das personagens.

d) as orações coordenadas aditivas do poema relatam a união entre Lili e J. Pinto Fernandes.

e) a segunda parte do poema está construída predominantemente com orações coordenadas sindéticas conclusivas.

Aula 24

4 **(UFC 2013)** O período "Leio e releio o poema de Álvaro de Campos" possui, respectivamente, orações coordenadas:

a) assindética, assindética.

b) sindética aditiva assindética.

c) assindética, sindética aditiva.

d) assindética, sindética alternativa.

e) assindética, sindética explicativa.

"Leio" é uma oração assindética (sem conjunção), e "e releio o poema de Álvaro de Campos" é sindética aditiva, ligada pela conjunção "e", que indica adição.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

5 **(FAG 2014)**

Mas pensar positivo funciona?

Funciona. Mas não como a maioria das pessoas gostaria. O pensamento positivo não vai engordar sua conta bancária do dia para a noite. Nem fará carros e diamantes orbitar ao seu redor. Porém, segundo várias pesquisas, uma atitude otimista pode influenciar muito a resistência do organismo às doenças. Uma comprovação disso veio da Universidade Harvard, nos EUA. Há 5 anos, um grupo de médicos da instituição descobriu que pensar positivamente pode fazer bem para os pulmões. Os pesquisadores avaliaram o estado de saúde de 670 homens na faixa dos 60 anos de idade. Também aplicaram testes de personalidade para identificar quem eram os otimistas e os pessimistas.

Depois de 8 anos, constatou-se que a turma do bom humor tinha um sistema imunológico mais resistente a doenças pulmonares quando comparada ao grupo dos estressados. Até mesmo os fumantes otimistas apresentaram resultados melhores que os adeptos do tabagismo que eram, digamos, baixo-astral. O coração também bate melhor quando estamos com bom humor. Os pesquisadores do Instituto Delfland de Saúde Mental, na Holanda, monitoraram homens com idade entre 64 e 84 anos durante 15 anos. A incidência de enfartes e derrames foi menor entre os que tinham

"Funciona." e "Mas não como a maioria das pessoas gostaria." são dois períodos simples ligados por uma conjunção coordenativa adversativa ("mas"), que expressa oposição entre as ideias.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1ª oração: "Não se tocou no assunto" → assindética. 2ª oração: "nada se perguntou" → assindética. 3ª oração: "nem se tomou qualquer providência" → sindética aditiva, pois não tem valor de adição (equivale a "e não"). Correta. Segue exatamente a sequência pedida: assindética + assindética + sindética aditiva.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

uma atitude positiva. Os otimistas apresentaram ainda 55% menos risco de ter doenças cardíacas. O que essas pesquisas revelam pode soar óbvio: pessoas com disposição para ver o lado positivo da vida tendem a cuidar mais da saúde, a praticar exercícios e se alimentar melhor.

(Fonte: Revista **Superinteressante**, 2007).

A estrutura sintática dos dois primeiros períodos do texto pode ser definida como:

a) dois períodos simples e um composto completamente independentes.

b) dois períodos compostos e coordenados.

c) um período simples e um composto assindético.

d) dois períodos simples completamente independentes.

e) dois períodos simples, intermediados por uma conexão coordenativa.

6 **(AERONÁUTICA 2012)** Assinale a alternativa que apresenta um período composto por coordenação com a seguinte sequência:

- primeira oração: coordenada assindética;
- segunda oração: coordenada assindética;
- terceira oração: coordenada sindética aditiva.

a) O homem me olhou, encarou, mas não disse nada.

b) Estudei para a prova, fiz os trabalhos, fui aprovado.

c) Cheguei à rodoviária, vi o ônibus, portanto suspirei aliviada.

d) Não se tocou no assunto, nada se perguntou nem se tomou qualquer providência.

Aula 26

7 **(EEAR 2024)** Considerando a sequência de orações subordinadas adverbiais a seguir, assinale a alternativa que possui a classificação correta.

Houvesse chegado uma hora antes, teria embarcado. **Por mais que não trabalhassem**, recebiam ajuda. **Como não havia mais o que fazer**, decidimos ir embora.

a) condicional – concessiva – causal.

b) conclusiva – concessiva – temporal.

c) concessiva – explicativa – temporal.

d) condicional – conformativa – explicativa.

"Houvesse chegado uma hora antes" → indica condição (equivale a "se tivesse chegado"). "Por mais que não trabalhassem" → indica concessão (oposição: mesmo não trabalhando). "Como não havia mais o que fazer" → indica causa (motivo da ação).

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

8 **(SELECON 2025)**

As células do cérebro não envelhecem

Hoje eu quero contar para vocês sobre um estudo inovador realizado na Columbia University, que confirma que as células cerebrais não envelhecem.

Na verdade, o que se descobriu é que você tem exatamente o mesmo número de células nervosas (ou neurônios) quando jovem.

Isso foi admitido inclusive como certo pelo diretor do Instituto Nacional de Saúde dos EUA.

Eles provaram que o cérebro pode continuar criando novos neurônios para sempre.

Portanto, a velha teoria de que cérebros humanos não podem construir novos neurônios cai por terra!

Então, por que ocorre o declínio mental?

O que ocorre, na verdade, é que não é o número de células do seu cérebro que diminui, mas sim o número de células-tronco cerebrais e os vasos sanguíneos que as alimentam que diminuem.

Os cientistas da Columbia estudaram cérebros doados por pessoas idosas que morreram de causas naturais. Eles descobriram que os cérebros dos idosos tinham a mesma quantidade de novos neurônios que os jovens.

Além disso, eles também encontraram um número menor de células-tronco inativas, ou "quiescentes", em uma área do cérebro ligada à resistência cognitivo-emocional.

Trata-se das nossas forças de reserva que alimentam nossa capacidade de aprender e se adaptar. [...]

Disponível em: https://www.jb.com.br/colunistas/saude-e-alimentacao/2024/11/1053100-ascelulas-do-cerebro-nao-envelhecem.html. Acesso em: 27 nov. 2024. Adaptado.

"Os cientistas da Columbia estudaram cérebros doados por pessoas idosas **que morreram de causas naturais**" (8º parágrafo). Nesse trecho, a oração destacada é classificada como subordinada:

a) adjetiva restritiva.

b) adjetiva explicativa.

c) substantiva apositiva.

d) substantiva completiva nominal.

A oração "que morreram de causas naturais" especifica quais pessoas idosas tiveram seus cérebros estudados, ou seja, restringe o sentido do termo "pessoas idosas". Se fosse apenas explicativa, traria uma informação adicional, separada por vírgulas, o que não ocorre no trecho.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

9 **(VUNESP 2024)**

Os corpos dos porcos

Os caminhos da biomedicina não cessam de surpreender. Quem diria, décadas atrás, que partes dos animais mais identificados com sujidades viriam a salvar milhares de pessoas? Pois agora se convive com a era dos transplantes com órgãos de porcos, com notável avanço anunciado.

O Hospital Geral de Massachusetts em Boston divulgou uma operação bem-sucedida, comandada por um médico brasileiro, em que um homem de 62 anos com insuficiência renal grave recebeu um rim suíno geneticamente modificado. O paciente se recuperava bem.

Dá-se o nome de xenotransplante ao procedimento em que o doente recebe órgão de outra espécie, para contornar a escassez de doações humanas. A fila de brasileiros à espera de um rim, por exemplo, conta cerca de 39 mil pessoas.

Embora pouco se pareçam com humanos, suínos têm a parte central do corpo e os órgãos vitais nela contidos de tamanhos comparáveis. A desvantagem está no potencial aumentado para rejeição, dado o parentesco distante com a espécie *Sus scrofa domesticus.*

Recorreu-se a dezenas de manipulações de DNA para diminuir a rejeição, com a retirada de genes porcinos e inserção de genes humanos. Também se inativaram sequências genéticas correspondentes a vírus adormecidos, por assim dizer, no genoma de porcos.

Vida longa aos xenotransplantes. De uma perspectiva pragmática, é finalidade nobre destinar corpos de animais para salvar pessoas condenadas pela relutância de parentes, esta sim injustificável, a doar órgãos de entes queridos.

(Editorial. **Folha de S.Paulo**, 22.03.2024. Adaptado)

De acordo com a norma-padrão e o sentido do texto, a oração destacada no trecho do 4º parágrafo – **Embora pouco se pareçam com humanos,** suínos têm a parte central do corpo e os órgãos vitais nela contidos de tamanhos comparáveis – pode ser substituída por:

a) Ainda que pouco se pareçam com humanos...

b) À medida que pouco se pareçam com humanos...

c) Como pouco se pareçam com humanos...

d) Conforme pouco se pareçam com humanos...

e) Porquanto pouco se pareçam com humanos...

A conjunção "embora" introduz uma oração subordinada adverbial concessiva, expressando uma ideia de contraste ou oposição entre o fato apresentado e o que vem a seguir. Assim, "embora pouco se pareçam com humanos" corresponde a "ainda que pouco se pareçam com humanos".

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Gênero poema

Aula 19

A expressão é usada em sentido conotativo, pois "vida de cachorro" representa uma vida difícil e sofrida, e não a vida real de um animal.

1 **(IFTM 2018)** Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

> Mariana se virou na cama, pensando em seus alunos. Sabia que eles não se alimentavam antes de ir para a escola. No acampamento, muitas crianças passavam fome. Era uma vida de cachorro. Aliás, pensando bem, era uma vida que nem cachorro merecia.
>
> Trecho retirado do livro **Menino passarinho** (2011), de Sueli Maria de Regino.

A expressão "vida de cachorro" está relacionada à utilização de uma linguagem em sentido:

a) denotativo, que é o sentido figurado da palavra, expressão ou enunciado.

b) conotativo, que é o sentido literal da palavra, expressão ou enunciado.

c) conotativo, que é o sentido figurado da palavra, expressão ou enunciado.

d) denotativo, que é o sentido literal da palavra, expressão ou enunciado.

e) denotativo e conotativo ao mesmo tempo, pois apresenta o sentido literal e figurado da palavra, expressão ou enunciado.

2 **(FUVEST 2019)**

> amora
> a palavra amora
> seria talvez menos doce
> e um pouco menos vermelha
> se não trouxesse em seu corpo
> (como um velado esplendor)
> a memória da palavra amor
>
> a palavra amargo
> seria talvez mais doce
> e um pouco menos acerba
> se não trouxesse em seu corpo
> (como uma sombra a espreitar)
> a memória da palavra amar
>
> Marco Catalão, **Sob a face neutra**.

É correto afirmar que o poema:

a) aborda o tema da memória, considerada uma faculdade que torna o ser humano menos amargo e sombrio.

b) enfoca a hesitação do eu lírico diante das palavras, o que vem expresso pela repetição da palavra "talvez".

c) apresenta natureza romântica, sendo as palavras "amora" e "amargo" metáforas do sentimento amoroso.

O texto cria reiterações sonoras e uma tensão poética entre "amor" e "amar", explorando a semelhança sonora e o contraste de sentidos.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

d) possui reiterações sonoras que resultam em uma tensão inusitada entre os termos "amor" e "amar".

e) ressalta os significados das palavras tal como se verificam no seu uso mais corrente.

Leitura: figuras de linguagem

1. As metáforas evidenciam a dinâmica do trabalho humano (o suor, o esforço e a criação coletiva) na formação da rua e do espaço urbano.

Aula 20

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(ENEM 2024)**

A rua

A rua nasce, como o homem, do soluço, do espasmo. Há suor humano na argamassa do seu calçamento. Cada casa que se ergue é feita do esforço exaustivo de muitos seres, e haveis de ter visto pedreiros e canteiros, ao erguer as pedras para as frontarias, cantarem, cobertos de suor, uma melopeia tão triste que pelo ar parece um arquejante soluço. A rua sente nos nervos essa miséria da criação, e por isso é a mais igualitária, a mais socialista, a mais niveladora das obras humanas.

JOÃO DO RIO. **A alma encantadora das ruas**. São Paulo: Cia. das Letras, 2008.

Nesse trecho, as metáforas usadas pelo narrador caracterizam a rua como um lugar que retrata a:

a) luta pelas posições sociais.

b) transformação cultural da cidade.

c) expressão de emoções conflitantes.

d) tradição musical presente em uma localidade.

e) dinâmica do trabalho na constituição do espaço urbano.

2 **(UNICAMP 2023)**

A mãe do Brasil é indígena, ainda que o país tenha mais orgulho de seu pai europeu que o trata como um filho bastardo. Sua raiz vem daqui, do povo ancestral que veste uma história, que escreve na pele sua cultura, suas preces e suas lutas. Nunca vou entender o nacionalismo estrangeiro que muitas pessoas têm. Nós somos um país rico, diverso e guerreiro, mas um país que mata o seu povo originário e aqueles que construíram uma nação, que ainda marginaliza povos que já foram escravizados e seguem tentando se recuperar dos danos.

(Myrian Krexu @myrianveloso, médica Guarani Mbyá (17/05/2020). Disponível em https://www.instagram.com/p/CdTRkvYuOXM/. Acesso em: 3 maio 2022.)

Em "Nunca vou entender o nacionalismo estrangeiro que muitas pessoas têm", a autora recorre à figura de linguagem:

a) comparação.

b) paradoxo.

c) metáfora.

d) metonímia.

2. A expressão "nacionalismo estrangeiro" une ideias opostas: nacionalismo (orgulho do próprio país) e estrangeiro (aquilo que vem de fora), criando um paradoxo, ou seja, uma contradição aparente que provoca reflexão.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

A expressão "o sol lhe presta uma homenagem" atribui ação humana a um elemento da natureza, o que caracteriza a personificação, figura que dá vida ou intenções humanas a seres inanimados.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3 **(UNICAMP 2023)** A professora Débora Diniz e o artista plástico Ramon Navarro criaram um álbum de memórias para homenagear mulheres mortas pela pandemia de Covid-19. Nesse álbum, é apresentada uma imagem de cada mulher homenageada seguida de um texto a seu respeito, como o exemplo a seguir.



Ela se foi no dia seguinte a ele. Sobre ele, a notícia disse ser uma "liderança indígena". Sobre ela, nem mesmo o nome do povo. Morreu aos 86 anos, em Dourados, Mato Grosso do Sul.

Arte não se explica. Na ousadia de palavrear o que se vê, uma tentativa de oferecer mais palavras ao luto: "Há orgulho na pose, no apertar de olhos de quem quer olhar longe. Os raios saem dela, o sol lhe presta homenagem. Uma combinação de terra e tempos se encontra nos pássaros e no mar. Parece o tempo do início, mas o manto cobre a nudez de quem encontrou a regra do conquistador. A folhagem nasce da mão, não é enfeite. É raiz."

(Debora Diniz e Ramon Navarro, no perfil @reliquia.rum.)

No trecho "o sol lhe presta uma homenagem", a autora faz uso da figura de linguagem:

a) metonímia.
b) personificação.
c) aliteração.
d) metáfora.

4 **(UNESP 2016)** Leia o trecho inicial de um poema de Álvaro de Campos, heterônimo do escritor Fernando Pessoa (1888-1935), para responder à questão.

Esta velha angústia,
Esta angústia que trago há séculos em mim,
Transbordou da vasilha,
Em lágrimas, em grandes imaginações,
Em sonhos em estilo de pesadelo sem terror,
Em grandes emoções súbitas sem sentido nenhum.

Transbordou.
Mal sei como conduzir-me na vida
Com este mal-estar a fazer-me pregas na alma!
Se ao menos endoidecesse deveras!
Mas não: é este estar entre,
Este quase,
Este poder ser que...,
Isto.

Um internado num manicômio é, ao menos, alguém,
Eu sou um internado num manicômio sem manicômio.
Estou doido a frio,
Estou lúcido e louco,
Estou alheio a tudo e igual a todos:
Estou dormindo desperto com sonhos que são loucura
Porque não são sonhos.
Estou assim...

Pobre velha casa da minha infância perdida!
Quem te diria que eu me desacolhesse tanto!
Que é do teu menino? Está maluco.
Que é de quem dormia sossegado sob o teu teto provinciano?
Está maluco.
Quem de quem fui? Está maluco. Hoje é quem eu sou.

(Celso Pedro Luft. **Abc da língua culta**, 2010. Adaptado.)

A expressão "há séculos em mim" é uma hipérbole, pois exagera o tempo de duração da angústia para intensificar o sentimento de dor e de permanência emocional.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Verifica-se a ocorrência de hipérbole no seguinte verso:

a) "Eu sou um internado num manicômio sem manicômio." (3ª estrofe)

b) "Mal sei como conduzir-me na vida" (2ª estrofe)

c) "Em grandes emoções súbitas sem sentido nenhum." (1ª estrofe)

d) "Se ao menos endoidecesse deveras!" (2ª estrofe)

e) "Esta angústia que trago há séculos em mim," (1ª estrofe)

Leitura: poema e biografia

Aula 21

O texto narra a trajetória de vida de Isaac Newton, destacando fatos pessoais e profissionais, o que caracteriza o gênero biográfico.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 (ENEM 2021)

Isaac Newton nasceu em 4 de janeiro de 1643, no condado de Lincolnshire, Inglaterra. Filho de fazendeiros, o cientista, físico e matemático nunca conheceu seu pai, morto três meses antes de o filho nascer.

Estudou na escola King's School, onde era um aluno mediano. Entretanto, depois de uma briga com um colega de classe, começou a se esforçar mais nos estudos. Passou então a ser um dos melhores alunos da escola. O sucesso nos estudos levou Newton a entrar na Faculdade Trinity, em Cambridge, onde auxiliava outros alunos em troca de uma bolsa de estudos paga pela faculdade.

Newton se interessava pelos pioneiros da ciência, como o filósofo Descartes e os astrônomos Copérnico, Galileu e Kepler. Depois de formado, fez estudos em matemática e foi eleito professor da matéria em 1669. Em 1670, começou a dar aulas de ótica. Nessa época, demonstrou como, através de um prisma, é possível separar a luz branca nas cores do arco-íris.

Em 1679, o cientista inglês voltou-se para mecânica e os efeitos da gravitação sobre as órbitas dos planetas. Em 1687, publicou o livro **Principia mathematica**, em que demonstrou as três leis universais do movimento. Com esse livro, Newton ganhou reconhecimento mundial.

Disponível em: www.invivo.fiocruz.br. Acesso em: 1 dez. 2017. Adaptado.

A análise dos elementos constitutivos desse texto, como forma de composição, tema e estilo de linguagem, permite identificá-lo como:

a) didático, já que explica a importância das contribuições de Isaac Newton.

b) jornalístico, pois dá a conhecer fatos relacionados a Isaac Newton.

c) científico, pois investiga informações sobre Isaac Newton.

d) ensaístico, já que discute fatos da vida de Isaac Newton.

e) biográfico, pois narra a trajetória de vida de Isaac Newton.

2 **(UNIFESP 2007)**

A Criança que pensa em fadas

A criança que pensa em fadas e acredita nas fadas
Age como um deus doente, mas como um deus.
Porque embora afirme que existe o que não existe
Sabe como é que as coisas existem, que é existindo,
Sabe que existir existe e não se explica,
Sabe que não há razão nenhuma para nada existir,
Sabe que ser é estar em um ponto
Só não sabe que o pensamento não é um ponto qualquer.

Alberto Caeiro.

Nos versos, fica evidente o perfil do heterônimo de Fernando Pessoa, Alberto Caeiro, pois ele:

a) entende que o homem está atrelado a uma visão subjetiva da existência.

b) volta-se para o mundo sensível que o rodeia como forma de conceber a existência.

c) concebe a existência como apreensão dos elementos místicos e indefinidos.

d) não acredita que a existência possa ser definida em termos de objetividade.

e) busca na metafísica a base de uma concepção da existência subjetiva.

O heterônimo valoriza o mundo sensível e concreto, acreditando que a existência se compreende por meio da percepção direta das coisas, sem abstrações ou simbolismos.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3 **(URCA 2019)**

Quem me dera que eu fosse os choupos à margem do rio
E tivesse só o céu por cima e a água por baixo...

Quem me dera que eu fosse o burro do moleiro
E que ele me batesse e me estimasse...

Antes isso que ser o que atravessa a vida
Olhando para trás de si e tendo pena...

Disponível em: https://arquivopessoa.net/textos/3546. Acesso em: jun. 2019.

A subjetividade filosófica profunda não condiz com Caeiro, que evita o pensamento abstrato e privilegia a percepção direta e simples das coisas.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

O fragmento acima é parte da obra do heterônimo de Fernando Pessoa, Alberto Caeiro. São características de Caeiro e que estão presentes no texto, exceto:

a) ligação com a Natureza e desejo de integrar-se a ela.

b) valorização das sensações em detrimento de grandes reflexões.

c) subjetividade visual filosófica profunda pautada na clareza e confiança.

d) simplicidade do tão somente existir.

e) preferência pelo verso livre e pela linguagem simples.

Leitura: comparação de poemas

Aula 23

1 **(UENP 2017)** **Leia os poemas a seguir.**

pelos caminhos que ando
um dia vai ser
só não sei quando

abrindo um antigo caderno
foi que eu descobri
antigamente eu era eterno

LEMINSKI, P. **Toda Poesia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013. p. 235.

Com base na leitura dos poemas, considere as afirmativas a seguir.

I Os dois poemas concentram-se no presente, em detrimento de e com desprezo a tempos como passado e futuro.

II A ideia de transformação do sujeito ao longo do tempo está presente em ambos os poemas.

III A incerteza frequenta os dois poemas: a indefinição quanto ao futuro, no primeiro; e o questionamento da eternidade, no segundo.

Os poemas expressam transformação do eu lírico (II), incerteza sobre o tempo e a existência (III) e reflexões situadas no presente, em que o sujeito pensa o passado e o futuro (IV).

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

IV Os caminhos do primeiro poema e a descoberta, no segundo, situam-se no mesmo tempo: o presente.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

2 (ENEM 2013)

Texto I

Dois quadros

Na seca inclemente do nosso Nordeste,
O sol é mais quente e o céu mais azul
E o povo se achando sem pão e sem veste,
Viaja à procura das terras do Sul.
De nuvem no espaço, não há um farrapo,
Se acaba a esperança da gente roceira,
Na mesma lagoa da festa do sapo,
Agita-se o vento levando a poeira.

Disponível em: www.revista.agulha.com.br. Acesso em: 23 abr. 2010 (fragmento).

Texto II

ABC do Nordeste flagelado

O - Outro tem opinião
de deixar mãe, deixar pai,
porém para o Sul não vai,
procura outra direção.
Vai bater no Maranhão
onde nunca falta inverno;
outro com grande consterno
deixa o casebre e a mobília
e leva a sua família
pra construção do governo.

Disponível em: www.revista.agulha.com.br. Acesso em: 23 abr. 2010. Fragmento.

Os Textos I e II são de autoria do escritor nordestino Patativa do Assaré, que, em sua obra, retrata de forma bastante peculiar os problemas de sua região. Esses textos têm em comum o fato de abordarem:

a) a falta de esperança do povo nordestino, que se deixa vencer pela seca.

b) a dúvida de que a ajuda do governo chegará ao povo nordestino.

c) o êxodo do homem nordestino à procura de melhores condições de vida.

d) o sentimento de tristeza do povo nordestino devido à falta de chuva.

e) o sofrimento dos animais durante os longos períodos de estiagem.

Ambos os textos tratam do êxodo nordestino, mostrando pessoas que deixam suas terras em busca de melhores condições de vida, seja no Sul ou em outras regiões.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Gênero conto

Aula 25

1. O texto explica que a ficção científica "apropria-se da possibilidade de criação de novos contextos" e mostra "imagens de como seriam o futuro, as invenções e as descobertas possíveis", ou seja, projeções do ser humano em outros tempos e espaços.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Texto para as questões 1 e 2.

O cinema de ficção científica

Na sociedade de massa e, posteriormente, na da era tecnológica, a ciência e a tecnologia são divulgadas através de diversos meios. No entanto, a maior parte dessa divulgação é realizada por veículos que não têm a preocupação conceitual ou pedagógica, ou seja, não mostram a ciência como processo nem explicam de forma simplificada suas metodologias. Assim, em torno da ciência e da tecnologia, gira toda uma mitologia que atrai tanto os meios de comunicação de massa, através de seus profissionais de informação, quanto um público heterogêneo que consome os produtos derivados da indústria cultural.

Um dos meios que a ciência e a tecnologia atraem, em especial, é o cinema, que as utiliza mesclando ciência e ficção. O gênero, conhecido como ficção científica, nasceu na literatura, estendeu-se às histórias em quadrinhos e ao cinema em narrativas que mostram imagens de como seriam o futuro, as invenções e as descobertas possíveis e, ainda, como seriam o próprio homem e a sua vida em sociedade frente a novas tecnologias.

A ciência e a tecnologia desenvolvem condições que possibilitam a existência em momentos e lugares distantes do espaço-tempo contemporâneo. A ficção científica apropria-se dessa possibilidade de criação de novos contextos para montar suas narrativas. Nesse sentido, ganha força a ideia de que o cinema de ficção científica "anteciparia" invenções que a tecnologia ainda não conseguiu realizar, mas que estão a caminho de se tornarem realidade. Por isso, pode-se dizer que a ficção científica é verossímil – não é verdadeira, nem tampouco falsa; mas aparenta ser verdade. Pelo mesmo motivo, é plausível pensá-la como podendo ter um projeto ou uma intenção de divulgação científica. Cabem, como exemplos dessa intenção, trabalhos com a participação de Arthur Clark, Carl Sagan ou de Isaac Azimov. No entanto, parece que a maior parte dos filmes de ficção científica não segue o projeto de divulgação de conceitos científicos.

A "ciência" que os meios de comunicação de massa mostram, em geral, não corresponde ao trabalho desenvolvido por equipes de cientistas e pesquisadores. Ao serem apropriadas, então, pelas narrativas de ficção científica, a ciência e a tecnologia são mescladas ao poder mágico do mito, contribuindo para a construção e consolidação de um imaginário mítico sobre a ciência.

SIQUEIRA, D. O corpo no cinema de ficção científica. **Revista LOGOS**, Faculdade de Comunicação Social da UERJ, Ano 9, n. 17, 2º semestre de 2002. Adaptado.

1 **(FUNRIO 2016)** De acordo com esse texto, o gênero, conhecido como ficção científica;

a) constitui uma narrativa mitológica e verossímil sem vínculo de sentido com a ciência e a tecnologia contemporâneas.

b) é um meio de comunicação de massa dedicado a um público heterogêneo consumidor da indústria cultural.

c) baseia-se em narrativas de prospecção de possibilidades de existência humana em lugares distantes do espaço-tempo contemporâneo.

d) populariza o saber científico com compromisso ético com o trabalho desenvolvido por cientistas e pesquisadores.

e) origina-se na mitologia arcaica, cujas criações anteciparam descobertas científicas e tecnológicas futuras.

2 **(FUNRIO 2016)** A verossimilhança das narrativas cinematográficas de ficção científica, segundo o autor, é caracterizada pela:

a) junção de ciência e ficção com aparência de verdade.

b) plausibilidade do imaginário mítico sobre a ciência.

c) vulgarização científica nos meios de comunicação de massa.

d) apropriação pedagógica de recursos narrativos literários e científicos.

e) recriação de um imaginário mítico adequado à comunicação de massa.

O texto explica que a ficção científica "mescla ciência e ficção" e é verossímil, isto é, "não é verdadeira, nem tampouco falsa; mas aparenta ser verdade". Portanto, a verossimilhança decorre justamente dessa combinação entre elementos científicos e imaginários, que, juntos, produzem uma aparência de realidade.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

CADERNO DE EXERCÍCIOS

Matemática

Relação entre grandezas e equações polinomiais de 1º grau

Aula 2

1 A soma de três números inteiros consecutivos é 39.

Qual é o produto desses números?

a) 6

b) 39

c) 2 184

d) 4 080

e) 63 960

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 Em uma promoção, o cliente tem 50% de desconto na compra do 2º item de duas unidades do mesmo produto.

Nessa promoção, Jonas comprou duas unidades desse produto e pagou o valor total de R$ 48,00.

Quanto Jonas pagaria se comprasse apenas uma unidade desse produto?

a) R$ 18,00

b) R$ 24,00

c) R$ 30,00

d) R$ 32,00

e) R$ 36,00

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3 Três irmãos receberam uma herança de R$ 18 000,00. O mais velho recebeu o dobro do mais novo, e o do meio recebeu uma quantia igual à média dos outros dois.

Quanto o mais novo recebeu?

a) R$ 4 000,00

b) R$ 4 500,00

c) R$ 5 000,00

d) R$ 5 500,00

e) R$ 6 000,00

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

4 **(OBMEP 2015)** Rita tem R$ 13,37 em moedas de 1 centavo, de 5 centavos, de 10 centavos, de 25 centavos, de 50 centavos e de 1 real. Ela tem a mesma quantidade de moedas de cada valor.

Quantas moedas ela tem no total?

a) 24

b) 30

c) 36

d) 42

e) 48

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

5 **(ENEM 2012)** As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$Q_O = -20 + 4P$ $\quad$ $Q_D = 46 - 2P$

em que Q_O é a quantidade de oferta, Q_D é a quantidade de demanda e P é o preço do produto.

A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando Q_O e Q_D se igualam.

Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

a) 5

b) 11

c) 13

d) 23

e) 33

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 3

6 Para fazer uma instalação elétrica foi utilizado um rolo com 50 m de fio, que seria dividido em duas partes. Para atender às condições do projeto, uma parte deveria ter 10 m a menos que o dobro da outra, sem haver perda de fio.

Nas condições citadas, qual deve ser o comprimento da menor parte?

a) 12 m.

b) 14 m.

c) 16 m.

d) 18 m.

e) 20 m.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

7 A largura de um terreno retangular é igual a um terço do seu comprimento e o perímetro é igual a 120 m.

Quantos metros quadrados de área tem esse terreno?

a) 660

b) 665

c) 670

d) 675

e) 680

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

8 Em 30 litros de uma mistura obtida a partir de gasolina e etanol, há 25% de etanol. Será adicionada a ela uma nova mistura com partes iguais dessas duas substâncias.

Quantos litros da nova mistura devem ser adicionados à anterior para que seja obtida uma mistura com 40% de etanol?

a) 35

b) 37

c) 40

d) 42

e) 45

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

9 **(OBMEP 2019)** Os estudantes de uma escola foram divididos em equipes de 8 meninas e 5 meninos cada uma.

Se nessa escola há 60 meninas a mais do que meninos, qual é o número total de estudantes?

a) 130

b) 260

c) 390

d) 520

e) 650

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

10 **(ENEM 2009)** Um grupo de 50 pessoas fez um orçamento inicial para organizar uma festa, que seria dividido entre elas em cotas iguais. Verificou-se ao final que, para arcar com todas as despesas, faltavam R$ 510,00, e que 5 novas pessoas haviam ingressado no grupo. No acerto foi decidido que a despesa total seria dividida em partes iguais pelas 55 pessoas. Quem não havia ainda contribuído pagaria a sua parte, e cada uma das 50 pessoas do grupo inicial deveria contribuir com mais R$ 7,00.

De acordo com essas informações, qual foi o valor da cota calculada no acerto final para cada uma das 55 pessoas?

a) 14

b) 17

c) 22

d) 32

e) 57

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

11 **(ENEM 2010)**

> O Salto Triplo é uma modalidade do atletismo em que o atleta dá um salto em um só pé, uma passada e um salto, nessa ordem. Sendo que o salto com impulsão em um só pé será feito de modo que o atleta caia primeiro sobre o mesmo pé que deu a impulsão; na passada ele cairá com o outro pé, do qual o salto é realizado.
>
> Disponível em: https://www.cbat.org.br. Adaptado.

Um atleta da modalidade Salto Triplo, depois de estudar seus movimentos, percebeu que, do segundo para o primeiro salto, o alcance diminuía em 1,2 m, e do terceiro para o segundo salto, o alcance diminuía 1,5 m.

Querendo atingir a meta de 17,4 m nessa prova e considerando os seus estudos, a distância alcançada no primeiro salto teria de estar entre:

a) 4,0 m e 5,0 m.

b) 5,0 m e 6,0 m.

c) 6,0 m e 7,0 m.

d) 7,0 m e 8,0 m.

e) 8,0 m e 9,0 m.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 5

12 Um ônibus percorreu a distância entre Rio de Janeiro e Vitória (ES), que é de aproximadamente 520 km, em 8 horas.

Qual foi, em km/h, a velocidade média do ônibus no percurso?

a) 60

b) 65

c) 70

d) 75

e) 80

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

13 Em um mapa, uma distância de 18 cm está representando uma distância real de 36 km.

Qual é a escala desse mapa?

a) 1: 200

b) 1: 2 000

c) 1: 20 000

d) 1: 200 000

e) 1: 2 000 000

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

14 Em um vilarejo no interior da Região Norte, que ocupa uma área de 20 km², vivem cerca de 5 000 pessoas.

Pode-se afirmar que a densidade demográfica desse vilarejo é:

a) 100 hab./km².

b) 150 hab./km².

c) 200 hab./km².

d) 250 hab./km².

e) 300 hab./km².

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

15 **(ETEC 2020)** Em suas últimas viagens, o programa Apollo levou um veículo capaz de mover-se sobre a superfície lunar com uma velocidade máxima de 13 km/h. As baterias desse veículo permitiam uma autonomia de 92 km.

O veículo era muito leve. Na Terra, seu peso era aproximadamente 2 100 N, enquanto, na Lua, pesava cerca de 350 N.

Admita que os astronautas, ao utilizarem o veículo lunar, mantiveram velocidade constante igual à velocidade máxima. Assim sendo, a expectativa do tempo de uso do veículo, até o total esgotamento de suas baterias, seria de aproximadamente:

a) 3 h.

b) 5 h.

c) 6 h.

d) 7 h.

e) 9 h.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

16 **(ENEM 2024)** A densidade demográfica de uma região é definida como sendo a razão entre o número de habitantes dessa região e sua área, expressa na unidade habitantes por quilômetro quadrado.

Uma região R é subdividida em várias outras, sendo uma delas a região Q. A área de Q é igual a três quartos da área de R, e o número de habitantes de Q é igual à metade do número de habitantes de R. As densidades demográficas correspondentes a essas regiões são denotadas por d(Q) e d(R).

A expressão que relaciona d(Q) e d(R) é:

a) $d(Q) = \frac{1}{4}d(R)$

b) $d(Q) = \frac{1}{2}d(R)$

c) $d(Q) = \frac{3}{4}d(R)$

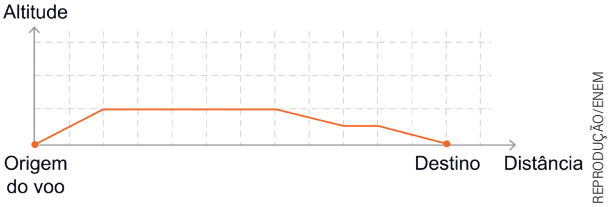
d) $d(Q) = \frac{3}{2}d(R)$

e) $d(Q) = \frac{2}{3}d(R)$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

17 **(ENEM 2023)** Um controlador de voo dispõe de um instrumento que descreve a altitude de uma aeronave em voo, em função da distância em solo. Essa distância em solo é a medida na horizontal entre o ponto de origem do voo

até o ponto que representa a projeção ortogonal da posição da aeronave, em voo, no solo. Essas duas grandezas são dadas numa mesma unidade de medida. A tela do instrumento representa proporcionalmente as dimensões reais das distâncias associadas ao voo. A figura apresenta a tela do instrumento depois de concluída a viagem de um avião, sendo a medida do lado de cada quadradinho da malha igual a 1 cm.



REPRODUÇÃO/ENEM

Essa tela apresenta os dados de um voo cuja maior altitude alcançada foi de 5 km.

A escala em que essa tela representa as medidas reais é:

a) 1 : 5

b) 1 : 11

c) 1 : 55

d) 1 : 5 000

e) 1 : 500 000

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 6

18 Um pintor quer obter uma tinta verde misturando uma azul e outra amarela. Para testar, ele utilizou como medidor uma latinha e conseguiu obter a cor desejada após misturar 2 medidas de tinta azul com 3 de tinta amarela.

Se ele usar 6 latinhas de tinta azul, quantas latinhas de tinta amarela ele precisará misturar para obter a mesma tonalidade de verde?

a) 4

b) 5

c) 6

d) 8

e) 9

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

19 Durante a primeira etapa de uma viagem, um trem percorreu 450 km em 9 horas. Na segunda etapa, serão percorridos 350 km, com a mesma velocidade média da primeira.

Quantas horas de duração terá a segunda etapa dessa viagem?

a) 4

b) 5

c) 6

d) 7

e) 8

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

20 Um reservatório está vazio e é capaz de armazenar 12 000 L de água. Para enchê-lo, foi aberta uma torneira que despeja, por hora, 900 L de água no reservatório. Após 6 horas, uma mangueira foi aberta juntamente com a torneira, e o reservatório ficou cheio em 4 horas. De acordo com o enunciado, a vazão da mangueira era de:

a) 600 L/h.

b) 650 L/h.

c) 700 L/h.

d) 750 L/h.

e) 800 L/h.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

21 **(ENEM 2015)** A expressão "Fórmula de Young" é utilizada para calcular a dose infantil de um medicamento, dada a dose do adulto:

$$\text{dose de criança} = \frac{\text{idade da criança (em anos)}}{\text{idade da criança (em anos)} + 12} \cdot \text{dose do adulto}$$

Uma enfermeira deve administrar um medicamento X a uma criança inconsciente, cuja dosagem de adulto é de 60 mg. A enfermeira não consegue descobrir onde está registrada a idade da criança no prontuário, mas identifica que, algumas horas antes, foi administrada a ela uma dose de 14 mg de um medicamento Y, cuja dosagem de adulto é 42 mg. Sabe-se que a dose da medicação Y administrada à criança estava correta.

Então, a enfermeira deverá ministrar uma dosagem do medicamento X, em miligramas, igual a:

a) 15

b) 20

c) 30

d) 36

e) 40

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

22 **(UEA 2024 – Adaptada)** Uma faculdade oferece dois cursos de especialização, P e Q. A tabela apresenta algumas informações sobre o número de matriculados e o número de aprovados em cada curso.

Curso	Nº de matriculados	Nº de aprovados
P	x	36
Q	x + 6	42

REPRODUÇÃO/UEA

Se no curso Q houvesse um aluno a mais matriculado e esse aluno não tivesse sido aprovado, a razão do número de alunos matriculados para o número de alunos aprovados no curso Q seria a mesma que no curso P.

A soma do número de alunos matriculados nesses dois cursos é:

a) 80

b) 100

c) 95

d) 85

e) 90

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 7

23 Uma peça de madeira, utilizada para fazer a sustentação de telhados coloniais, tem 6 m de comprimento e pesa 45 kg. Uma dessas peças vai ser cortada e dela serão retirados dois pedaços com 50 cm cada.

Após os dois cortes, a peça que restou tem:

a) 35,0 kg.

b) 36,0 kg.

c) 36,5 kg.

d) 37,0 kg.

e) 37,5 kg.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

24 Marcão é um grande atleta de basquete e seu rendimento nos jogos está cada vez melhor. Na última partida do campeonato, Marcão arremessou 40 vezes e acertou 36 na cesta.

Para ter esse mesmo aproveitamento, com 10 arremessos a mais, quantas vezes Marcão deve acertar a bola na cesta no próximo jogo?

a) 44

b) 45

c) 46

d) 47

e) 48

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

25 Marina, a nova estagiária do laboratório de Química, precisou fazer uma mistura com duas substâncias, sendo 3 L de um solvente e 2 kg de certo soluto. Porém, distraída, ela misturou 2 L do solvente com 3 kg de soluto. Para não perder a mistura feita, seu orientador sugeriu que fosse adicionada uma quantidade x de solvente, de modo a restabelecer a proporção desejada inicialmente entre as partes.

Assim sendo, a quantidade x de solvente recomendada pelo orientador de Mariana é:

a) 1,0 L.

b) 1,5 L.

c) 2,0 L.

d) 2,5 L.

e) 3,0 L.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

26 **(ETEC 2022)** As cooperativas de catadores são responsáveis por buscar e receber os descartes de materiais possíveis de reutilização. Nas usinas de reciclagem, os materiais recebidos são separados por meio de processos que se baseiam nas propriedades dos materiais, como densidade, imantação e outros. A propriedade física densidade é a razão entre a massa e o volume de uma amostra de um mesmo material. Por exemplo, a razão entre a massa de uma barra de alumínio e o volume ocupado por essa mesma barra é 2,7 g/cm^3, portanto dizemos que essa é a densidade do alumínio (d_{Al} = 2,7 g/cm^3).

Aplicando o conceito de densidade, a massa de alumínio, em gramas, que será reciclada de uma escultura que ocupa o volume de 50 cm^3, é:

a) 2,7

b) 13,5

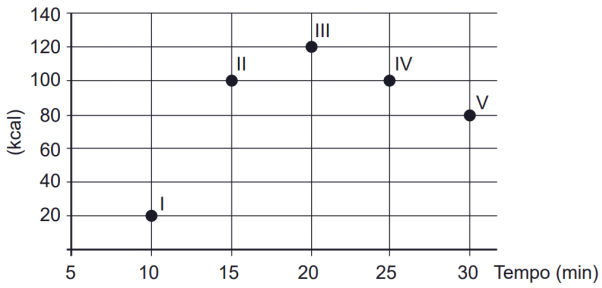
c) 27,0

d) 135,0

e) 270,0

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

27 **(ENEM 2019)** Os exercícios físicos são recomendados para o bom funcionamento do organismo, pois aceleram o metabolismo e, em consequência, elevam o consumo de calorias. No gráfico, estão registrados os valores calóricos, em gastos em cinco diferentes atividades físicas, em função do tempo dedicado às atividades, contado em minuto.



Qual dessas atividades físicas proporciona o maior consumo de quilocalorias por minuto?

a) I **c)** III **e)** V

b) II **d)** IV Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

28 **(ENEM 2010)**

Fontes alternativas

Há um novo impulso para produzir combustível a partir de gordura animal. Em abril, a *High Plains Bioenergy* inaugurou uma biorrefinaria próxima a uma fábrica de processamento de carne suína em Guymon, Oklahoma. A refinaria converte a gordura do porco, juntamente com o óleo vegetal, em biodiesel. A expectativa da fábrica é transformar 14 milhões de quilogramas de banha em 112 milhões de litros de biodiesel.

Revista Scientific American. Brasil, ago. 2009. Adaptado.

Para produzir 48 milhões de litros de biodiesel, a massa de banha necessária, em quilogramas, será de, aproximadamente:

a) 6 milhões.

b) 33 milhões. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

c) 78 milhões.

d) 146 milhões.

e) 384 milhões.

Conceito de função

Aula 10

1 A escala Kelvin (K) é a escala de temperatura absoluta adotada pelo Sistema Internacional de Unidades (SI), sendo o zero Kelvin (0 K) o zero absoluto — a temperatura mais baixa possível, na qual as partículas cessam todo o seu movimento. Ela se distingue por não ter valores negativos, tem a mesma proporção da escala Celsius (1 K = 1 °C de variação), mas não usa o símbolo de grau, e é amplamente usada em ciência, engenharia e química. O ponto de partida da escala é o 0 K, que equivale a -273,15 °C. Mas, na prática, considera-se apenas o valor inteiro, ou seja, 0 K = -273°C.

Para converter uma temperatura T_C da escala Celsius para uma temperatura T_K na escala Kelvin, podemos utilizar a relação:

a) $T_k = T_c - 273$

b) $T_k = T_c + 273$ Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

c) $T_k = 273 \cdot T_c$

d) $T_k = \frac{T_c}{273}$

e) $T_k = \frac{273}{T_c}$

2 O preço do serviço executado por um pintor consiste em uma taxa fixa de R$ 60,00 mais R$ 15,00 por metro quadrado (m²) de área pintada.

Considerando que o preço **P** desse serviço, em reais, depende apenas da área **A**, em metros quadrados, que será pintada, a relação entre **P** e **A** deve ser:

a) $P = 65A$

b) $P = 65 + A$

c) $P = 6A + 50$

d) $P = 60 + 15A$

e) $P = 60A + 5$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3 Em uma gráfica, um lote de panfletos pode ser impresso em 10 minutos utilizando 2 impressoras. Sabe-se que o tempo total de impressão (***I***) depende da quantidade de impressoras (***T***) em funcionamento, todas com a mesma capacidade e velocidade de impressão.

Qual expressão representa a relação entre ***T*** e ***I***?

a) $A_T = I + 5$

b) $T = 20 \cdot I$

c) $T = \frac{20}{I}$

d) $T = \frac{I^2}{2}$

e) $T = \frac{I}{20}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

4 **(ENEM 2023)**

> Dirigir após ingerir bebidas alcoólicas é uma atitude extremamente perigosa, uma vez que, a partir da primeira dose, a pessoa já começa a ter perda de sensibilidade de movimentos e de reflexos. Apesar de a eliminação do álcool depender de cada pessoa e de como o organismo consegue metabolizar a substância, ao final da primeira hora após a ingestão, a concentração de álcool (C) no sangue corresponde a aproximadamente 90% da quantidade (q) de álcool ingerida, e a eliminação total dessa concentração pelo fígado ocorre até 12 horas.
>
> Disponível em: http://g1.globo.com Acesso em: 1 dez. 2018. Adaptado.

Nessas condições, ao final da primeira hora após a ingestão da quantidade q de álcool, a concentração C dessa substância no sangue é expressa algebricamente por:

a) $C = 0{,}9q$

b) $C = 0{,}1q$

c) $C = 1 - 0{,}1q$

d) $C = 1 - 0{,}9q$

e) $C = q - 10$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

5 **(ENEM 2020)** Muitos modelos atuais de veículos possuem computador de bordo. Os computadores informam em uma tela diversas variações de grandezas associadas ao desempenho do carro, dentre elas o consumo médio de combustível. Um veículo, de um determinado modelo, pode vir munido de um dos dois tipos de computadores de bordo:

- Tipo A: informa a quantidade X de litro de combustível gasto para percorrer 100 quilômetros;
- Tipo B: informa a quantidade de quilômetro que o veículo é capaz de percorrer com um litro de combustível.

Um veículo utiliza o computador do Tipo A, e ao final de uma viagem o condutor viu apresentada na tela a informação "X/100". Caso o seu veículo utilizasse o computador do Tipo B, o valor informado na tela seria obtido pela operação:

a) $X \cdot 100$

b) $\frac{X}{100}$

c) $\frac{100}{X}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

d) $\frac{1}{X}$

e) $1 \cdot X$

6 **(ENEM 2019)** Uma empresa tem diversos funcionários. Um deles é o gerente, que recebe R$ 1 000,00 por semana. Os outros funcionários são diaristas. Cada um trabalha 2 dias por semana, recebendo R$ 80,00 por dia trabalhado.

Chamando de X a quantidade total de funcionários da empresa, a quantia Y, em reais, que esta empresa gasta semanalmente para pagar seus funcionários é expressa por:

a) Y = 80X + 920

b) Y = 80X + 1 000

c) Y = 80X + 1 080

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

d) Y = 160X + 840

e) Y = 160X + 1 000

Aula 11

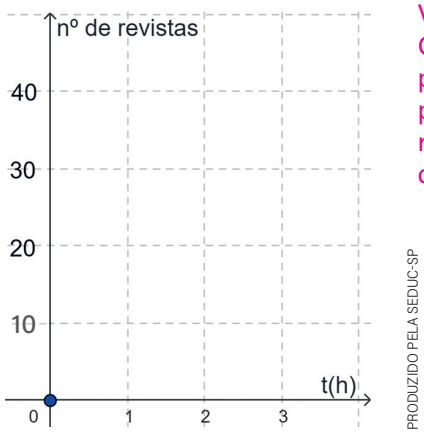
7 Funcionando sem interrupções, uma gráfica imprime 10 exemplares de uma revista por hora. Para atender a uma encomenda de muitas dessas revistas, a gráfica precisará manter seu ritmo de produção até que essa tarefa termine.

De acordo com o enunciado, faça o que pede. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) Complete a tabela a seguir, relacionando o número de revistas impressas com o tempo, em horas, necessário para realizar a impressão.

Tempo (h)	Nº de revistas impressas	(x, y)
x = 0	y = 10 · 0 = 0	(0, 0)

b) Represente a relação entre essas grandezas, associando o tempo de impressão a valores do eixo das abscissas (x) e o número de revistas impressas, em dezenas, a valores do eixo das ordenadas (y).

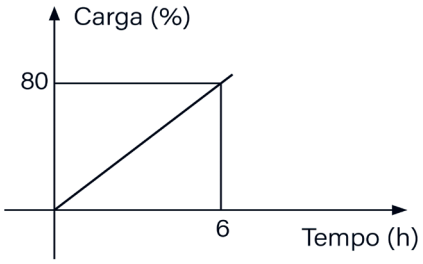


Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

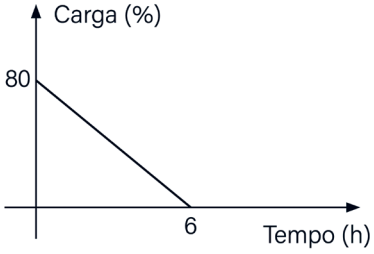
8 A bateria de um celular, colocado em modo avião, perde carga lenta e constantemente. Estando totalmente carregada, essa bateria ficou com 80% da carga após 6 horas nesse modo de funcionamento.

Qual dos gráficos a seguir melhor representa a relação entre o percentual de carga dessa bateria e o tempo, no modo avião?

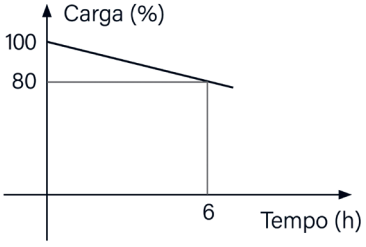
a)



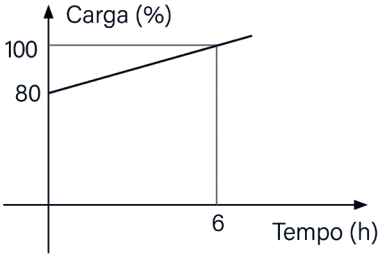
b)



c)



d)

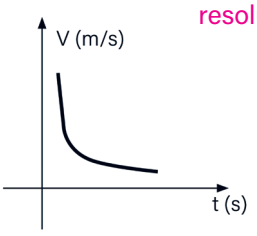


9 Engenheiros mecânicos realizaram experimentos com um protótipo de veículo que atinge velocidades muito altas. Para melhor analisarem a relação entre a velocidade desenvolvida pelo veículo, foi utilizada uma pista ideal, com 600 m de comprimento, a ser percorrida muitas vezes, desenvolvendo velocidades diferentes. A análise da velocidade desenvolvida em cada experimento (***V***), em metros por segundo, e o tempo de percurso (***t***), em segundos, deve ser registrada em um gráfico.

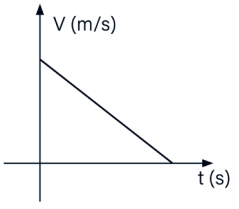
Qual dos modelos a seguir deve ser utilizado para melhor representar a relação entre ***V*** e ***t***?

a)

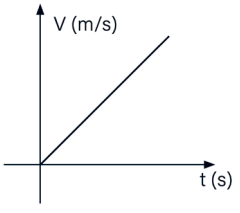
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



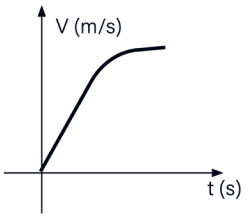
b)



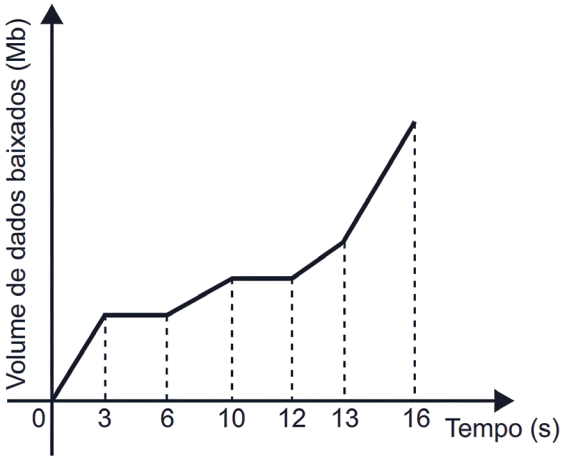
c)



d)



10 **(ENEM 2021)** Utiliza-se o termo download para designar o processo pelo qual um arquivo é transferido de algum sítio da internet para o dispositivo do usuário (computador, tablet, celular). Quando a transferência é interrompida, diz-se que o download travou. O esboço do gráfico representa a evolução do download de um arquivo que demorou 16 segundos para ser concluído.



Por quanto tempo, em segundo, esse download ficou travado?

a) 9

b) 5

c) 3

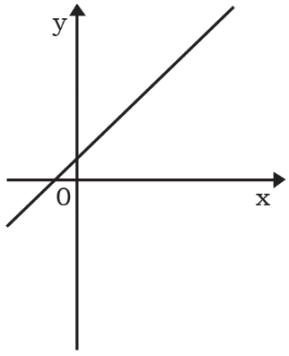
d) 2

e) 0

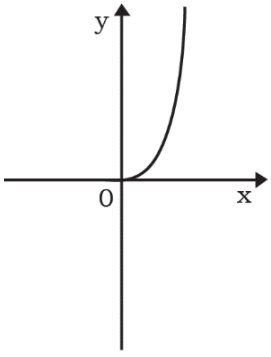
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

11 **(UPE 2019)** Qual dos gráficos a seguir representa duas grandezas inversamente proporcionais cuja equação que as relaciona é $y = \frac{5}{x}$, com $x > 0$?

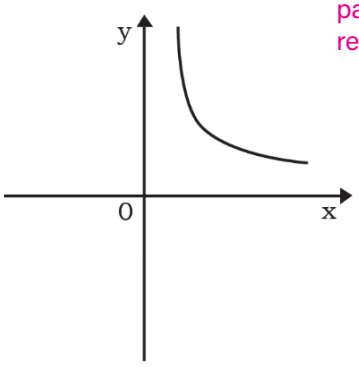
a)



b)

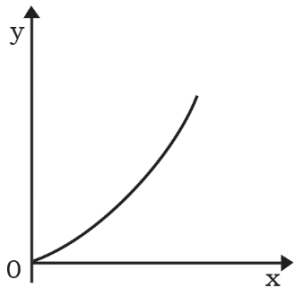


c)

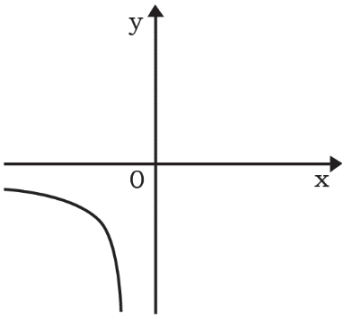


Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

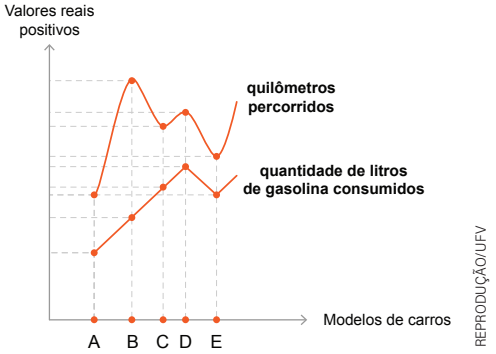
d)



e)



12 **(UFV 2024)** O gráfico a seguir apresenta as curvas de quilômetros percorridos e quantidade de litros de gasolina consumidos pelos veículos A, B, C, D e E.



Nessa situação hipotética, entre os veículos analisados, o mais econômico, ou seja, o veículo que possui maior razão entre quilômetros percorridos e quantidade de litros consumidos, é o:

a) A.

b) B.

c) C.

d) D.

e) E.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

13 Sendo A = {1, 2, 3, 4}, B = {–2, –1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} e f : A → B uma função definida pela lei de formação $f(x) = 2x - 3$, foram feitas as afirmações a seguir.

I $f(1) = -1$.

II $f(2) = -2$.

III $f(x) = 3$ para $x = 3$.

IV $f(x) = 1$ para $x = 4$.

Associando (V) às verdadeiras e (F) às falsas, a correspondência correta aparece em:

a) I – V; II – F; III – F; IV – V.

b) I – V; II – F; III – V; IV – F.

c) I – F; II – V; III – F; IV – V.

d) I – F; II – V; III – V; IV – F.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

14 **(ENCCEJA 2018)** Uma prestadora de serviços cobra pela visita à residência do cliente e pelo tempo necessário para realizar o serviço na residência. O valor da visita é R$ 40,00 e o valor da hora para realização do serviço é R$ 20,00.

Uma expressão que indica o valor a ser pago (P) em função das horas (h) necessárias à execução do serviço é:

a) P = 40h.

b) P = 60h.

c) P = 20 + 40h.

d) P = 40 + 20h.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

15 O salário bruto mensal de um operário (S), em reais, em função do número de horas extras trabalhadas (h) é dado por lei de formação $S(h) = 2\,500 + 60h$. Nessas condições, o salário bruto desse operário, em um mês no qual tenha feito 8 horas extras, será igual a:

a) R$ 2 980,00.

b) R$ 2 970,00.

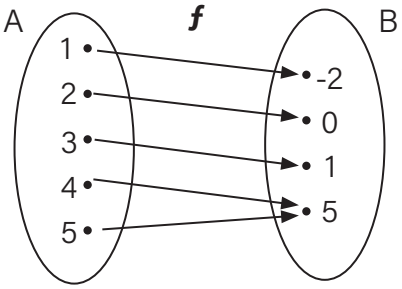
c) R$ 2 890,00.

d) R$ 2 790,00.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 14

16 Observe atentamente a função f de A em B representada a seguir.



Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Após analisar a função, associe (V) às afirmações verdadeiras e (F) às falsas.

(F) $f(x) = 1$ quando $x = -2$.

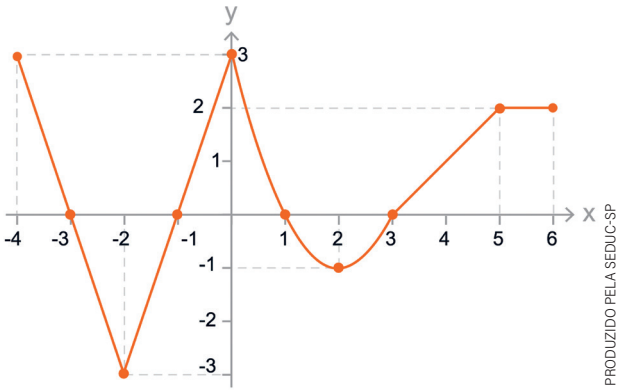
(V) O domínio é o conjunto A.

(V) O contradomínio é o conjunto B.

(V) A imagem é igual ao contradomínio.

(F) Os valores de $f(4)$ e $f(5)$ não são iguais.

17 Observe a representação gráfica de uma função na imagem a seguir:



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Quais são os intervalos correspondentes ao domínio (D) e à imagem (Im) dessa função?

a) $D = [-4,-3]$ e $Im = [3,6]$.

b) $D = [-3,3]$ e $Im = [-4,6]$.

c) $D = [-4,6]$ e $Im = [-3,3]$.

d) $D = [-3,6]$ e $Im = [-4,3]$.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

18 Considere a função definida pela lei de formação $f(x) = \sqrt{2x - 6}$.

Se $x \quad \mathbb{R}$, então o domínio máximo dessa função deve ser:

a) $D(f) = \{x \quad \mathbb{R} \mid x \geq 3\}$

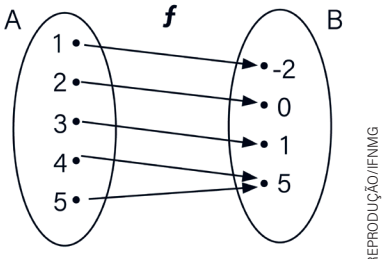
b) $D(f) = \{x \quad \mathbb{R} \mid x > 3\}$

c) $D(f) = \{x \quad \mathbb{R} \mid x > 6\}$

d) $D(f) = \{x \quad \mathbb{R} \mid x \geq 6\}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

19 **(IFNMG 2018)** Uma relação f de M em N é considerada função se cada elemento do domínio M estiver relacionado a um único elemento do contradomínio N.



REPRODUÇÃO/IFNMG

Assim, para que a relação definida pelo diagrama de Venn, seja uma função, deve-se:

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

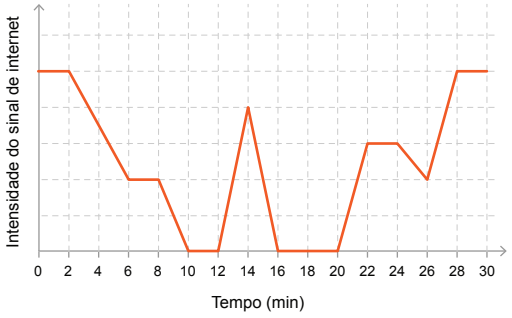
a) retirar os elementos k e s.

b) retirar a relação 4 e o elemento s.

c) retirar a relação 2 e o elemento s.

d) retirar a relação 4 e o elemento k.

20 **(ENEM 2023)** Uma pessoa caminha por 30 minutos e utiliza um aplicativo instalado em seu celular para monitorar a variação da intensidade do sinal de internet recebido pelo aparelho durante o deslocamento. Chegando ao seu destino, o aplicativo forneceu este gráfico:



REPRODUÇÃO/ENEM

Por quantos minutos, durante essa caminhada, o celular dessa pessoa ficou sem receber sinal de internet?

a) 6

b) 8

c) 10

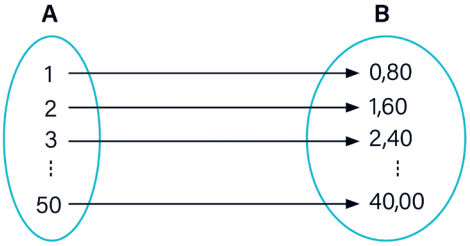
d) 14

e) 24

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 15

21 Na imagem a seguir, uma função foi representada através de diagramas. Essa função relaciona o preço (P) que se paga, em reais, ao comprar certa quantidade (q) de bombons.



A lei de formação da função está expressa em:

a) $P = \frac{q}{0{,}8}$

b) $P = q + 0{,}8$

c) $P = q - 0{,}8$

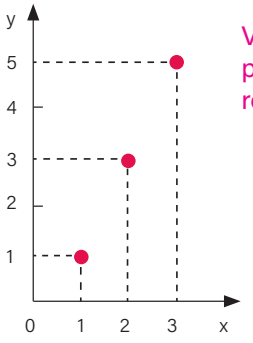
d) $P = 0{,}8 \cdot q$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

22 Uma relação de A = {1, 2, 3} em B = {1, 3, 4, 5} está definida pelos pares ordenados (x, y) que obedecem à lei de formação $y = 2x - 1$.

Qual dos gráficos a seguir melhor representa essa relação?

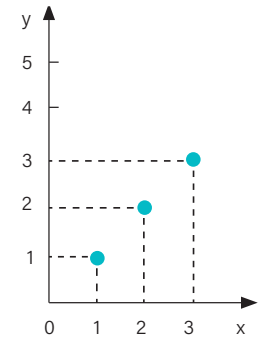
a)



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

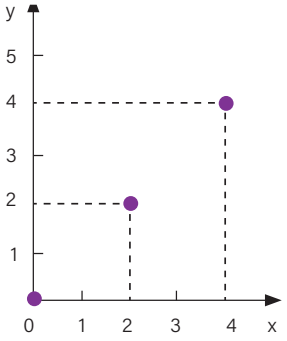
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

b)



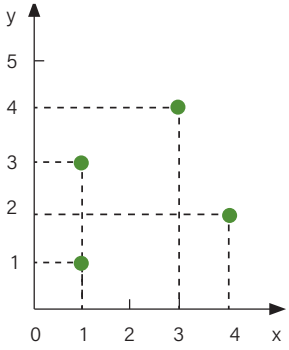
PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

c)



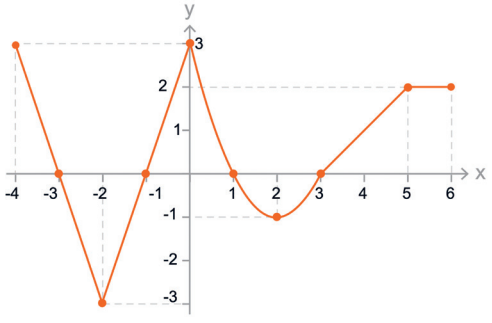
PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

d)



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

23 Observe atentamente o gráfico a seguir.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

A respeito da função representada nesse gráfico, foram feitas as seguintes afirmações:

I Seu domínio é o intervalo [-3, 6].

II Sua imagem é o intervalo [-3, 3].

III Ela é constante no intervalo [5, 6].

IV Ela é crescente nos intervalos [-1, 1] e [1, 3].

V Ela é decrescente nos intervalos [-3, -1] e [1, 3].

Quais dessas afirmações são verdadeiras?

a) II e III.
b) II, III e IV.
c) I, III e V.
d) II, IV e V.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Função afim – Parte 1

Aula 18

1 Considere uma função afim definida pela lei de formação $f(x) = (m - 3)x + 5$.

A condição para que f seja uma função do 1º grau é:

a) $m = 3$.
b) $m \neq 3$.
c) $m \neq -5$.
d) $m \neq -3$ e $m \neq 3$.
e) $m \neq -5$ e $m \neq -3$.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 Uma função constante está definida pela sentença $y = (k - 2)x + 6$.

Esta função será constante quando k for um número real tal que:

a) $k \neq -2$.
b) $k = -2$.
c) $k \neq 2$.
d) $k = 2$.
e) $k = -2$ ou $k = 2$.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3 O auxílio transporte concedido aos trabalhadores de uma empresa é creditado em uma conta associada a um cartão de passagem, denominado vale-transporte. Cada vez que o trabalhador faz uma viagem de ônibus, são debitados de R$ 5,00 do saldo do vale-transporte.

O valor do saldo do vale-transporte de um trabalhador estava em R$ 300,00 no início do mês e, gastando duas passagens de ônibus por dia, após quantos dias esse saldo chegará ao valor de R$ 110,00?

a) 11 **c)** 19 **e)** 38

b) 18 **d)** 22

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

4 **(ENEM digital 2020)**

Por muitos anos, o Brasil tem figurado no cenário mundial entre os maiores produtores e exportadores de soja. Entre os anos de 2010 e 2014, houve uma forte tendência de aumento da produtividade, porém, um aspecto dificultou esse avanço: o alto custo do imposto ao produtor associado ao baixo preço de venda do produto. Em média, um produtor gastava R$ 1 200,00 por hectare plantado, e vendia por R$ 50,00 cada saca de 60 kg. Ciente desses valores, um produtor pode, em certo ano, determinar uma relação do lucro L que obteve em função das sacas de 60 kg vendidas. Suponha que ele plantou 10 hectares de soja em sua propriedade, na qual colheu x sacas de 60 kg e todas as sacas foram vendidas.

Disponível em: https://www.cnpso.embrapa.br. Acesso em: 27 fev. 2012. Adaptado.

Qual é a expressão que determinou o lucro L em função de x obtido por esse produtor nesse ano?

a) $L(x) = 50x - 1\,200$

b) $L(x) = 50x - 12\,000$

c) $L(x) = 50x + 12\,000$

d) $L(x) = 500x - 1\,200$

e) $L(x) = 1\,200x - 500$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

5 **(ENEM 2019)** Uma empresa tem diversos funcionários. Um deles é o gerente, que recebe R$ 1 000,00 por semana. Os outros funcionários são diaristas. Cada um deles trabalha 2 dias por semana, recebendo R$ 80,00 por dia trabalhado.

Chamando de X a quantidade total de funcionários da empresa, a quantia Y, em reais, que esta empresa gasta semanalmente para pagar seus funcionários é expressa por:

a) $Y = 80X + 920$

b) $Y = 80X + 1\,000$

c) $Y = 80X + 1\,080$

d) $Y = 160X + 840$

e) $Y = 160X + 1\,000$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 19

6 Considere a função real definida por $y = -2x + 6$.

Quais são os pontos de intersecção do gráfico cartesiano dessa função com os eixos coordenados?

a) (–3, 0) e (0, 2).

b) (–2, 0) e (0, 6).

c) (2, 0) e (0, 3).

d) (3, 0) e (0, 6).

e) (6, 0) e (0, 3).

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

7 Considere uma função afim cuja lei de formação seja dada por $f(x) = (3t - 12)\,x + 8$.

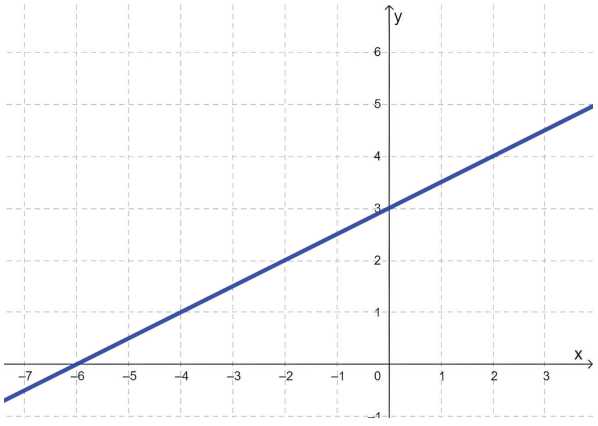
Determine $t \in \mathbb{R}$ de modo que f seja uma função:

a) decrescente. $t < 4$

b) constante. $t = 4$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

8 No gráfico a seguir está representada uma função afim.



A lei de formação dessa função é:

a) $f(x) = \frac{x}{3} + 2$

b) $f(x) = \frac{x}{2} + 3$

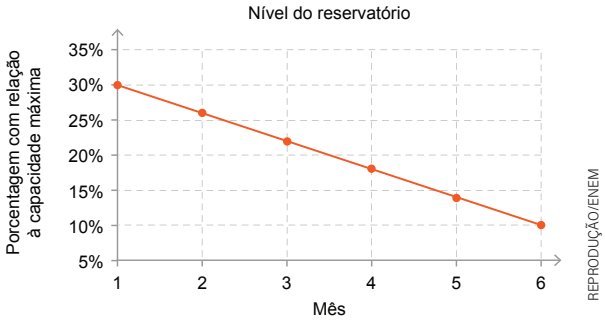
c) $f(x) = \frac{x}{3} + 6$

d) $f(x) = 2x + 3$

e) $f(x) = 3x + 6$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

9 **(ENEM 2016)** Um dos grandes desafios do Brasil é o gerenciamento dos seus recursos naturais, sobretudo os recursos hídricos. Existe uma demanda crescente por água e o risco de racionamento não pode ser descartado. O nível de água de um reservatório foi monitorado por um período, sendo o resultado mostrado no gráfico. Suponha que essa tendência linear observada no monitoramento se prolongue pelos próximos meses.



REPRODUÇÃO/ENEM

Nas condições dadas, qual o tempo mínimo, após o sexto mês, para que o reservatório atinja o nível zero de sua capacidade?

a) 2 meses e meio.

b) 3 meses e meio.

c) 1 mês e meio.

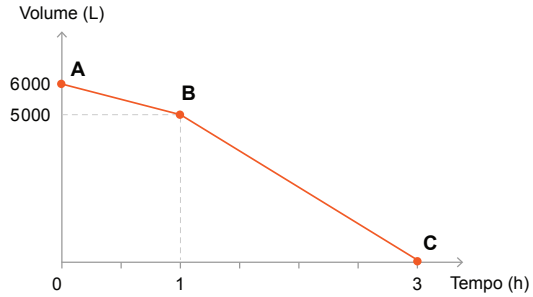
d) 4 meses.

e) 1 mês.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

10 **(ENEM 2016)** Uma cisterna de 6 000 L foi esvaziada em um período de 3 h. Na primeira hora foi utilizada apenas uma bomba, mas nas duas horas seguintes, a fim de reduzir o tempo de esvaziamento, outra bomba foi li-

gada junto com a primeira. O gráfico, formado por dois segmentos de reta, mostra o volume de água presente na cisterna, em função do tempo.



Qual é a vazão, em litro por hora, da bomba que foi ligada no início da segunda hora?

a) 1 000

b) 1 250

c) 1 500

d) 2 000

e) 2 500

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

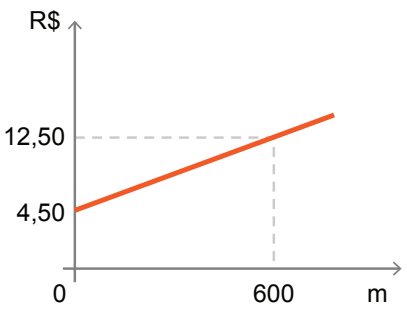
11 **(ENEM PPL 2020)** O valor cobrado por uma corrida de táxi é calculado somando-se a bandeirada, um valor fixo que é cobrado em qualquer corrida, a um valor variável que depende da distância percorrida.

Uma empresa de táxi cobra pela bandeirada o valor de R$ 4,50. Para corridas de até 200 metros, é cobrada somente a bandeirada, e para corridas superiores a 200 metros é cobrado o valor de R$ 0,02 para cada metro adicional percorrido.

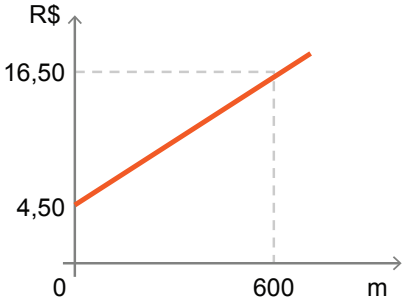
Para analisar o valor cobrado, em real, em função da distância percorrida, em metro, a empresa elaborou um gráfico, com uma simulação para uma distância de 600 metros.

O gráfico que representa o valor da corrida, em real, em função da distância percorrida, em metro, é:

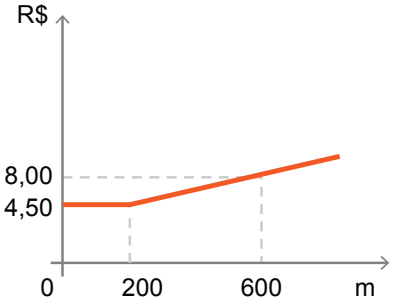
a)



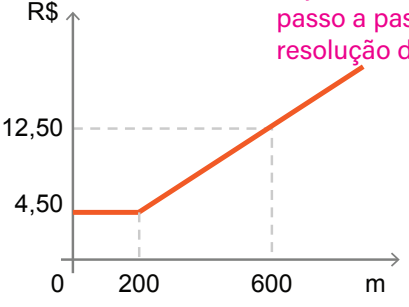
b)



c)

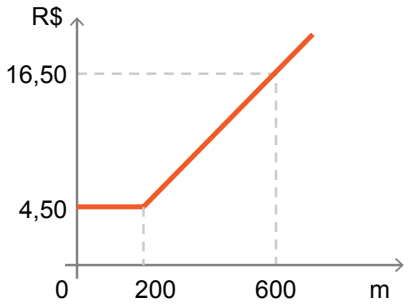


d)



Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

e)



Aula 21

12 Na produção de picolés, uma fábrica tem um custo fixo de R$ 80,00 mais um custo de R$ 1,50 por unidade produzida.

Sendo x o número de unidades produzidas, então a expressão algébrica que fornece o C(x), o custo total, em reais, para que essas x unidades sejam produzidas, é:

a) $C(x) = 81{,}5x$

b) $C(x) = 80x + 1{,}5$

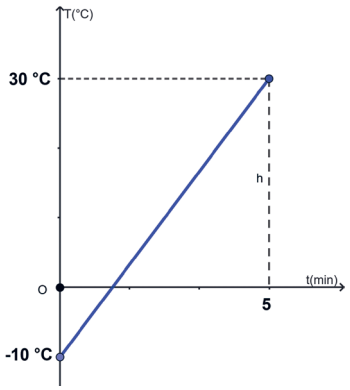
c) $C(x) = 1{,}5x + 80$

d) $C(x) = 0{,}5x + 81$

e) $C(x) = x + 81{,}5$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

13 Durante um experimento em laboratório, uma substância foi aquecida durante 5 minutos, partindo da temperatura inicial de –10 °C até 30 °C. No gráfico a seguir está registrada a variação da temperatura durante o experimento.



Em quanto tempo, após o experimento, a temperatura da substância chegou a 0 °C?

a) 1 min 05 s.

b) 1 min 15 s.

c) 1 min 25 s.

d) 2 min 05 s.

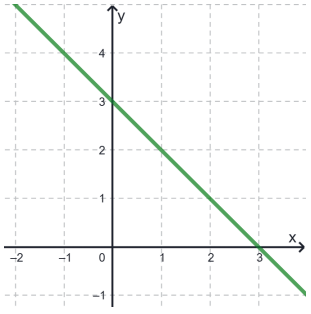
e) 2 min 15 s.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

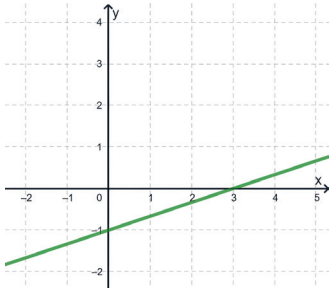
14 O monitoramento da trajetória de um veículo que se desloca em linha reta por uma região plana é feito por meio de um sistema de coordenadas cartesianas. As imagens das câmeras do local permitiram que os peritos determinassem a equação dessa trajetória como $y = \frac{x}{3} - 1$.

Graficamente, qual é a melhor representação dessa trajetória?

a)

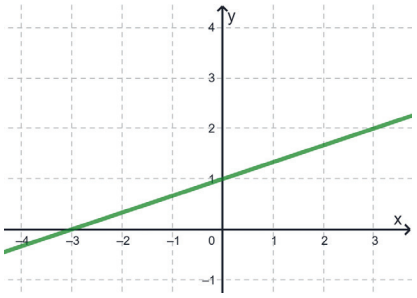


b)

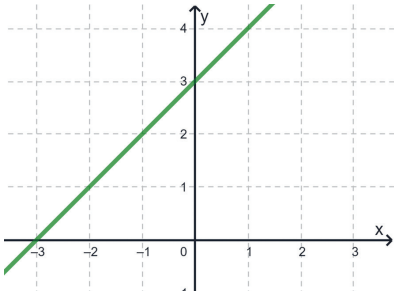


Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

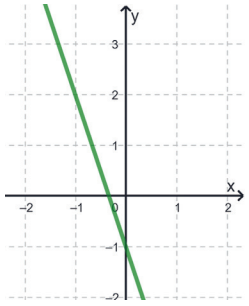
c)



d)



e)



15 **(ENEM PPL 2010)**

Em fevereiro, o governo da Cidade do México, metrópole com uma das maiores frotas de automóveis do mundo, passou a oferecer à população bicicletas como opção de transporte. Por uma anuidade de 24 dólares, os usuários têm direito a 30 minutos de uso livre por dia. O ciclista pode retirar em uma estação e devolver em qualquer outra e, se quiser estender a pedalada, paga 3 dólares por hora extra.

Revista Exame. 21 abr. 2010.

A expressão que relaciona o valor f pago pela utilização da bicicleta por um ano, quando se utilizam x horas extras nesse período, é:

a) $f(x) = 3x$

b) $f(x) = 24$

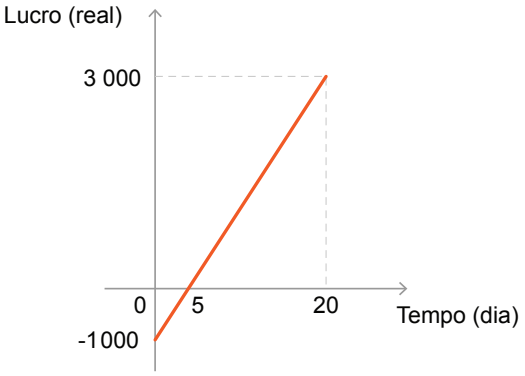
c) $f(x) = 27$

d) $f(x) = 3x + 24$

e) $f(x) = 24x + 3$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

16 **(ENEM PPL 2017)** Em um mês, uma loja de eletrônicos começa a obter lucro já na primeira semana. O gráfico representa o lucro (L) dessa loja desde o início do mês até o dia 20. Mas esse comportamento se estende até o último dia, o dia 30.



A representação algébrica do lucro (L) em função do tempo (t) é:

a) $L(t) = 20t + 3\,000$

b) $L(t) = 20t + 4\,000$

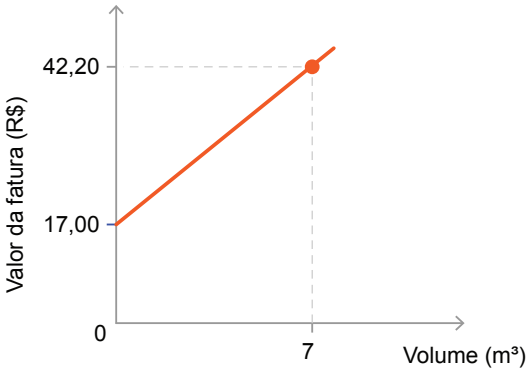
c) $L(t) = 200t$

d) $L(t) = 200t - 1\,000$

e) $L(t) = 200t + 3\,000$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

17 **(ENEM DIGITAL 2020)** Uma fatura mensal de água é composta por uma taxa fixa, independentemente do gasto, mais uma parte relativa ao consumo de água, em metro cúbico. O gráfico relaciona o valor da fatura com o volume de água gasto em uma residência no mês de novembro, representando uma semirreta.



Observa-se que, nesse mês, houve um consumo de 7 m³ de água. Sabe-se que, em dezembro, o consumo de água nessa residência, em metro cúbico, dobrou em relação ao mês anterior. O valor da fatura referente ao consumo no mês de dezembro nessa residência foi:

a) superior a R$ 65,00 e inferior a R$ 70,00.

b) superior a R$ 80,00 e inferior a R$ 85,00.

c) superior a R$ 90,00 e inferior a R$ 95,00.

d) superior a R$ 95,00.

e) inferior a R$ 55,00.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 22

18 Considerando a função linear $f(x) = \frac{2x}{3}$, foram feitas as seguintes afirmações:

I O gráfico de f passa na origem do plano cartesiano.

II A função f é decrescente.

III $f(6) + f(9) = f(15)$.

IV $f(-4) > f(-2)$.

Associando (V) às afirmações verdadeiras e (F) às falsas, teremos

a) I – (V); II – (V); III – (F); IV – (F).

b) I – (F); II – (V); III – (V); IV – (F).

c) I – (F); II – (F); III – (F); IV – (V).

d) I – (V); II – (F); III – (V); IV – (F).

e) I – (V); II – (F); III – (V); IV – (V).

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

19 Ao valor x de uma conta de consumo de água, são acrescentados 2% de multa quando é feito o pagamento em atraso. Além disso, são cobrados juros correspondentes aos dias de atraso.

Desconsiderando os juros, a função que representa o valor a ser pago pela conta em atraso deve ser:

a) $f(x) = 1{,}2x$

b) $f(x) = 1{,}02x$

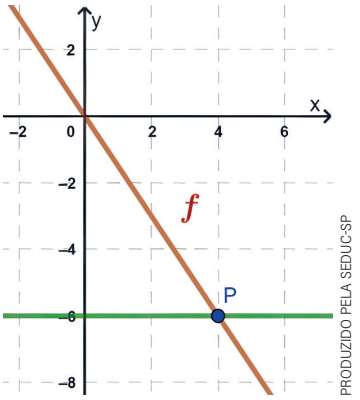
c) $f(x) = x + 2$

d) $f(x) = x + 0{,}2$

e) $f(x) = x + 0{,}02$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

20 Na imagem a seguir, uma função constante $y = -6$ e outra linear f se intersectam no ponto de abscissa 4.



De acordo com as informações anteriores, pode-se afirmar que $f(-2)$ vale:

a) 1,5 **c)** 2,0 **e)** 3,0

b) 1,8 **d)** 2,1

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

21 **(ENEM 2013)**

> Dirigir após ingerir bebidas alcoólicas é uma atitude extremamente perigosa, uma vez que, a partir da primeira dose, a pessoa já começa a ter perda de sensibilidade de movimentos e de reflexos. Apesar de a eliminação e absorção do álcool depender de cada pessoa e de como o organismo consegue metabolizar a substância, ao final da primeira hora após a ingestão, a concentração de álcool (C) no sangue corresponde a aproximadamente 90% da quantidade (q) de álcool ingerida, e a eliminação total dessa concentração pode demorar até 12 horas.
>
> Disponível em: http://g1.globo.com. Acesso em: 1 dez. 2018. Adaptado.

Nessas condições, ao final da primeira hora após a ingestão da quantidade q de álcool, a concentração C dessa substância no sangue é expressa algebricamente por:

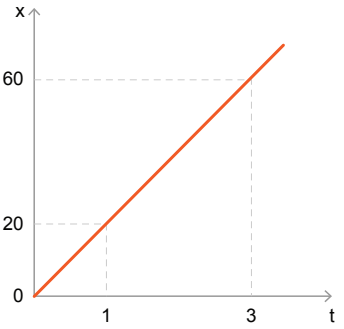
a) $C = 0{,}9q$ **d)** $C = 1 - 0{,}9q$

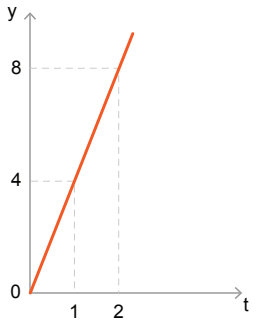
b) $C = 0{,}1q$

c) $C = 1 - 0{,}1q$ **e)** $C = q - 10$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

22 **(ENEM PPL 2018)** A quantidade x de peças, em milhar, produzidas e o faturamento y, em milhar de real, de uma empresa estão representados nos gráficos, ambos em função do número t de horas trabalhadas por seus funcionários.





O número de peças que devem ser produzidas para se obter um faturamento de R$ 10 000,00 é:

a) 2 000 **d)** 50 000

b) 2 500 **e)** 200 000

c) 40 000

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 23

23 Pesquisas envolvendo duas grandezas, x e y, revelaram que a relação entre os valores aferidos em laboratório se dá por meio de um modelo de função do 1º grau. Com esses valores, foi possível construir a seguinte tabela:

Grandeza	1ª aferição	2ª aferição
x	-1	0
y	4	2

De acordo com o enunciado acima, a função do 1º grau que relaciona as grandezas x e y deve ser:

a) $y = -2x - 2$ **d)** $y = 2x + 2$

b) $y = -2x + 2$ **e)** $y = 2x - 2$

c) $y = -x + 1$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

24 Duas locadoras de veículos oferecem planos diferentes para a diária de um carro. Na versão mais básica, a locadora Rodabem cobra uma taxa fixa de R$ 90,00 e R$ 6,00 por quilômetro rodado. Já a locadora Boa Viagem cobra uma taxa fixa de R$ 120,00 e R$ 4,00 por quilômetro rodado.

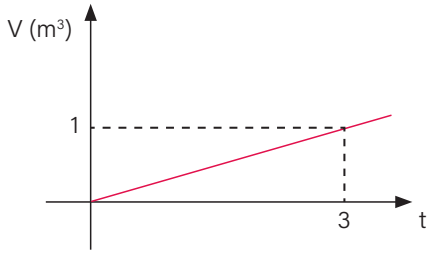
Para qual quilometragem as duas locadoras cobram o mesmo valor?

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) 12 **c)** 20 **e)** 25

b) 15 **d)** 24

25 O volume de água armazenado em uma cisterna aumenta em função do tempo, de acordo com o gráfico abaixo:



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Mantendo-se o ritmo de abastecimento, e sem consumo, após quanto tempo haverá 2 500 L de água na cisterna? (Dado: 1 m³ = 1 000 L)

a) 6 horas e 30 minutos.

b) 6 horas e 50 minutos.

c) 7 horas e 10 minutos.

d) 7 horas e 30 minutos.

e) 7 horas e 50 minutos.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

26 **(ENEM 2023)** Para concretar a laje de sua residência, uma pessoa contratou uma construtora. Tal empresa informa que o preço *y* do concreto bombeado é composto de duas partes: uma fixa, chamada de taxa de bombeamento, e uma variável, que depende do volume *x* de concreto utilizado. Sabe-se que a taxa de bombeamento custa R$ 500,00 e que o metro cúbico do concreto bombeado é de R$ 250,00. A expressão que representa o preço *y* em função do volume *x*, em metro cúbico, é:

a) y = 250x **d)** y = 250x + 500

b) y = 500 **e)** y = 500x + 250

c) y = 750x

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

27 **(ENEM 2024)** Uma doceira vende e entrega, em seu bairro, porções de 100 g de docinhos de aniversário. Atualmente, a taxa única de entrega é R$ 10,00, e o valor cobrado por uma porção é R$ 25,00. Por uma estratégia de vendas, a partir da próxima semana, a taxa única de entrega será R$ 15,00, e um novo valor será cobrado por uma porção, de maneira que o valor total a ser pago por um cliente na compra de 5 porções permaneça o mesmo.

A partir da próxima semana, qual será o novo valor cobrado, em real, por uma porção?

a) 12,50 **d)** 30,00

b) 20,00 **e)** 37,50

c) 24,00

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Anotações

LÍNGUA PORTUGUESA – MATEMÁTICA
LIVRO DO ESTUDANTE
ENSINO MÉDIO – 2º BIMESTRE

SUBSECRETARIA PEDAGÓGICA (SUPED)
Subsecretário: Daniel Barros

DIRETORIA DE MATERIAIS DIDÁTICOS (DIMAD)
Diretora: Camila De Pieri Fernandes
Assessor: Vitor Ferreira

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO EDITORIAL (COPLANE)
Coordenadora: Jaqueline Rocha dos Anjos
Equipe: Ana Gomes de Almeida

COORDENADORIA DE ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (COAFIN)
Coordenadora: Carla Fernanda Nascimento

COORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA (COEM-FGB)
Coordenador: Wellington Santos

Equipe pedagógica Língua Portuguesa:
Leticia Avelino da Silva, Marcos Rodrigues Ferreira, Michel Grellet Vieira, Shirlei Pio Pereira Fernandes, Taiana Souza, Thais David Bernardo Correia Ferreira

Equipe Pedagógica Matemática:
Cecília Alves Marques, Débora Lopes Mendes Araujo, Osmar de Sá Ferreira, Sandra Pereira Lopes, Viviane Rodrigues Leal

CONCEPÇÃO DO MATERIAL
Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO
Caixa de Design

ILUSTRAÇÃO DA CAPA
Diogo Ladeira



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO