Currículo em **Ação**

VOLUME 1

LIVRO DO ESTUDANTE

2ª edição

Língua Portuguesa

Matemática

2ª série

discord.gg/platformdestroyer

Secretaria da Educação

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

VOLUME 1

LIVRO DO ESTUDANTE

2ª edição

2ª série

Língua Portuguesa
Matemática

Nome: _____

discord.gg/platformdestroyer

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

discord.gg/platformdestroyer

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.

discord.gg/platformdestroyer

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

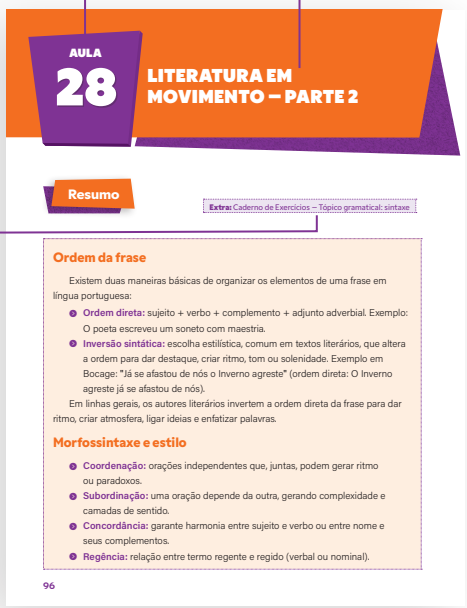
Resumo

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 28
LITERATURA EM MOVIMENTO – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: sintaxe

Ordem da frase

Existem duas maneiras básicas de organizar os elementos de uma frase em língua portuguesa:

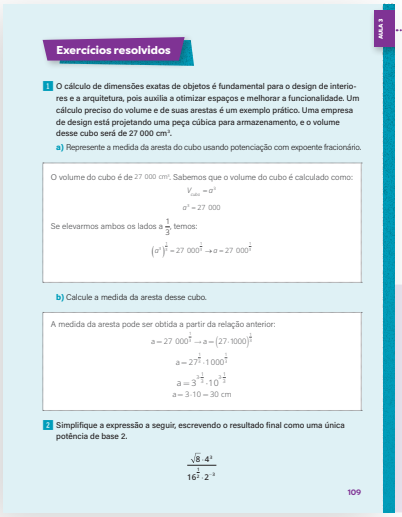
- **Ordem direta:** sujeito + verbo + complemento + adjunto adverbial. Exemplo: O poeta escreveu um soneto com maestria.
- **Inversão sintática:** escolha estilística, comum em textos literários, que altera a ordem para dar destaque, criar ritmo, tom ou solenidade. Exemplo em Bocage: "Já se afastou de nós o Inverno agreste" (ordem direta: O Inverno agreste já se afastou de nós).

Em linhas gerais, os autores literários invertem a ordem direta da frase para dar ritmo, criar atmosfera, ligar ideias e enfatizar palavras.

Morfossintaxe e estilo

- **Coordenação:** orações independentes que, juntas, podem gerar ritmo ou paradoxos.
- **Subordinação:** uma oração depende da outra, gerando complexidade e camadas de sentido.
- **Concordância:** garante harmonia entre sujeito e verbo ou entre nome e seus complementos.
- **Regência:** relação entre termo regente e regido (verbal ou nominal).

96


AULA 3

Exercícios resolvidos

1 O cálculo de dimensões exatas de objetos é fundamental para o design de interiores e a arquitetura, pois auxilia a otimizar espaços e melhorar a funcionalidade. Um cálculo preciso do volume e de suas arestas é um exemplo prático. Uma empresa de design está projetando uma peça cúbica para armazenamento, e o volume desse cubo será de 27 000 cm³.

a) Represente a medida da aresta do cubo usando potenciação com expoente fracionário.

O volume do cubo é de $27\,000\ cm^3$. Sabemos que o volume do cubo é calculado como:

$$V_{cubo} = a^3$$

$$a^3 = 27\,000$$

Se elevarmos ambos os lados a $\frac{1}{3}$, temos:

$$\left(a^3\right)^{\frac{1}{3}} = 27\,000^{\frac{1}{3}} \rightarrow a = 27\,000^{\frac{1}{3}}$$

b) Calcule a medida da aresta desse cubo.

A medida da aresta pode ser obtida a partir da relação anterior:

$$a = 27\,000^{\frac{1}{3}} \rightarrow a = (27 \cdot 1000)^{\frac{1}{3}}$$

$$a = 27^{\frac{1}{3}} \cdot 1000^{\frac{1}{3}}$$

$$a = 3^{3\cdot\frac{1}{3}} \cdot 10^{3\cdot\frac{1}{3}}$$

$$a = 3 \cdot 10 = 30\ cm$$

2 Simplifique a expressão a seguir, escrevendo o resultado final como uma única potência de base 2.

$$\frac{\sqrt{8} \cdot 4^x}{16^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{-x}}$$

109

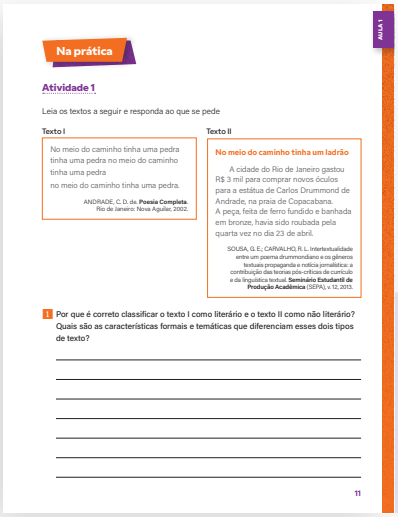
Numeração lateral

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.

discord.gg/platformdestroyer



Na prática

Atividade 1

Leia os textos a seguir e responda ao que se pede

Texto I

No meio do caminho tinha uma pedra
tinha uma pedra no meio do caminho
tinha uma pedra
no meio do caminho tinha uma pedra.

ANDRADE, C. D. de. **Poesia Completa**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2002.

Texto II

No meio do caminho tinha um ladrão

A cidade do Rio de Janeiro gastou R$ 3 mil para comprar novos óculos para a estátua de Carlos Drummond de Andrade, na praia de Copacabana. A peça, feita de ferro fundido e banhada em bronze, havia sido roubada pela quarta vez no dia 23 de abril.

SOUSA, G. E.; CARVALHO, R. L. Intertextualidade entre um poema drummondiano e os gêneros textuais propaganda e notícia jornalística: a contribuição das teorias pós-críticas de currículo e da linguística textual. **Seminário Estudantil de Produção Acadêmica** (SEPA), v. 12, 2013.

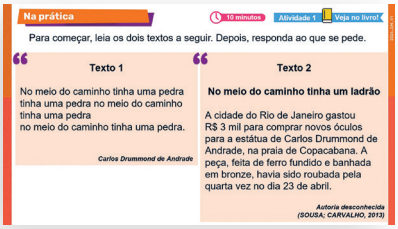
1 Por que é correto classificar o texto I como literário e o texto II como não literário? Quais são as características formais e temáticas que diferenciam esses dois tipos de texto?

11

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.



Na prática

10 minutos

Atividade 1

Veja no livro!

Para começar, leia os dois textos a seguir. Depois, responda ao que se pede.

Texto 1

No meio do caminho tinha uma pedra
tinha uma pedra no meio do caminho
tinha uma pedra
no meio do caminho tinha uma pedra.

Carlos Drummond de Andrade

Texto 2

No meio do caminho tinha um ladrão

A cidade do Rio de Janeiro gastou R$ 3 mil para comprar novos óculos para a estátua de Carlos Drummond de Andrade, na praia de Copacabana. A peça, feita de ferro fundido e banhada em bronze, havia sido roubada pela quarta vez no dia 23 de abril.

Autoria desconhecida (SOUSA; CARVALHO, 2013)

Material digital

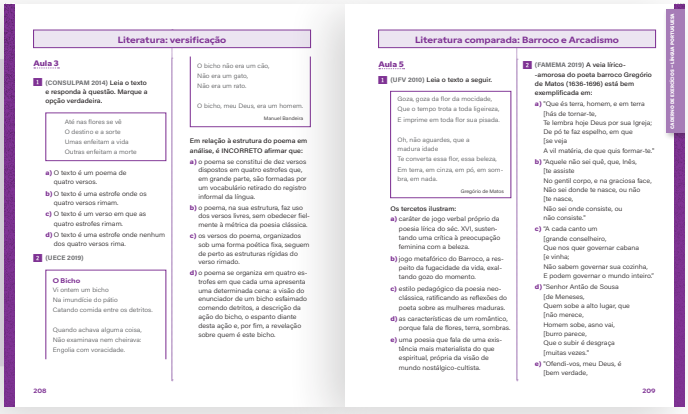
Sempre que uma atividade do material digital apresentar a indicação "Veja no livro!", significa que ela estará aqui para sua resolução.

Atividade 1 **Veja no livro!**

Referências às atividades a serem realizadas no livro.

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.



Literatura: versificação

Aula 3

1 (CONSULPAM 2014) Leia o texto e responda à questão. Marque a opção verdadeira.

Até nas flores se vê
O destino e a sorte
Umas enfeitam a vida
Outras enfeitam a morte

a) O texto é um poema de quatro versos.
b) O texto é uma estrofe onde os quatro versos rimam.
c) O texto é um verso em que as quatro estrofes rimam.
d) O texto é uma estrofe onde nenhum dos quatro versos rima.

2 (UECE 2019)

O Bicho
Vi ontem um bicho
Na imundície do pátio
Catando comida entre os detritos.

Quando achava alguma coisa,
Não examinava nem cheirava:
Engolia com voracidade.

O bicho não era um cão,
Não era um gato,
Não era um rato.

O bicho, meu Deus, era um homem.

Manuel Bandeira

Em relação à estrutura do poema em análise, é INCORRETO afirmar que:
a) o poema se constitui de dez versos dispostos em quatro estrofes que, em grande parte, são formadas por um vocabulário retirado do registro informal da língua.
b) o poema, na sua estrutura, faz uso dos versos livres, sem obedecer fielmente à métrica da poesia clássica.
c) os versos do poema, organizados sob uma forma poética fixa, seguem de perto as estruturas rígidas do verso rimado.
d) o poema se organiza em quatro estrofes em que cada uma apresenta uma determinada cena: a visão do enunciador de um bicho esfaimado comendo detritos, a descrição da ação do bicho, o espanto diante desta ação e, por fim, a revelação sobre quem é este bicho.

208

Literatura comparada: Barroco e Arcadismo

Aula 5

1 (UFV 2010) Leia o texto a seguir.

Goza, goza da flor da mocidade,
Que o tempo trota a toda ligeireza,
E imprime em toda flor sua pisada.

Oh, não aguardes, que a madura idade
Te converta essa flor, essa beleza,
Em terra, em cinza, em pó, em sombra, em nada.

Gregório de Matos

Os tercetos ilustram:
a) caráter de jogo verbal próprio da poesia lírica do séc. XVI, sustentando uma crítica à preocupação feminina com a beleza.
b) jogo metafórico do Barroco, a respeito da fugacidade da vida, exaltando gozo do momento.
c) estilo pedagógico da poesia neoclássica, ratificando as reflexões do poeta sobre as mulheres maduras.
d) as características de um romântico, porque fala de flores, terra, sombras.
e) uma poesia que fala de uma existência mais materialista do que espiritual, própria da visão de mundo nostálgico-cultista.

2 (FAMEMA 2019) A veia lírico-amorosa do poeta barroco Gregório de Matos (1636-1696) está bem exemplificada em:
a) "Que és terra, homem, e em terra
[hás de tornar-te,
Te lembra hoje Deus por sua Igreja;
De pó te faz espelho, em que
[se veja
A vil matéria, de que quis formar-te."
b) "Aquele não sei quê, que, Inês,
[te assiste
No gentil corpo, e na graciosa face,
Não sei donde te nasce, ou não
[te nasce,
Não sei onde consiste, ou
não consiste."
c) "A cada canto um
[grande conselheiro,
Que nos quer governar cabana
[e vinha;
Não sabem governar sua cozinha,
E podem governar o mundo inteiro."
d) "Senhor Antão de Sousa
[de Meneses,
Quem sobe a alto lugar, que
[não merece,
Homem sobe, asno vai,
[burro parece,
Que o subir é desgraça
[muitas vezes."
e) "Ofendi-vos, meu Deus, é
[bem verdade,

209

discord.gg/platformdestroyer

Sumário

LÍNGUA PORTUGUESA

Aula 1 Comecemos com a literatura – Parte 1 ..... **10**
Aula 2 Comecemos com a literatura – Parte 2 ..... **13**
Aula 3 Poesia em foco – Parte 1 ..... **16**
Aula 4 Poesia em foco – Parte 2 ..... **19**
Aula 5 Lendo Gregório de Matos **22**
Aula 6 Arcadismo **26**
Aula 7 Depois da Era Clássica – Parte 1 ..... **28**
Aula 8 Depois da Era Clássica – Parte 2 ..... **32**
Aula 9 Neoclassicismo e Pré-Romantismo português – Parte 1 ..... **35**
Aula 10 Neoclassicismo e Pré-Romantismo português – Parte 2 ..... **38**
Aula 11 Leitura de gráficos **41**
Aula 12 Leitura de infográficos **46**
Aula 13 Divulgação científica **50**
Aula 14 Características de textos destinados a divulgar ciência **54**
Aula 15 Resumir é um poder – Parte 1 ..... **57**
Aula 16 Resumir é um poder – Parte 2 ..... **60**
Aula 17 O essencial é visível na sinopse **62**
Aula 18 Conhecimentos acumulados **64**
Aula 19 Opinar ou não opinar, eis a questão – Parte 1 ..... **68**
Aula 20 Opinar ou não opinar, eis a questão – Parte 2 ..... **71**
Aula 21 Leitura crítica de charges – Parte 1 ..... **74**
Aula 22 Leitura crítica de charges – Parte 2 ..... **77**
Aula 23 Anúncio publicitário e propaganda – Parte 1 ..... **80**
Aula 24 Anúncio publicitário e propaganda – Parte 2 ..... **83**
Aula 25 Anúncio publicitário e propaganda – Parte 3 ..... **86**
Aula 26 Denunciar é preciso **88**
Aula 27 Literatura em movimento – Parte 1 ..... **93**
Aula 28 Literatura em movimento – Parte 2 ..... **96**

discord.gg/platformdestroyer

MATEMÁTICA

Aula 1 Potenciação e unidades de medidas **100**
Aula 2 Problemas com potências de expoentes inteiros **104**
Aula 3 Problemas com potências de expoentes fracionários **108**
Aula 4 Revisão: Potenciação com números racionais **112**
Aula 5 Medidas e notação científica **115**
Aula 6 Notação científica: operações e problemas **118**
Aula 7 Problemas do cotidiano envolvendo potenciação e notação científica **123**
Aula 8 Aula de verificação: Potenciação e notação científica **127**
Aula 9 Estratégias de resolução de equações do 1º grau **130**
Aula 10 Modelagem algébrica de problemas do 1º grau **135**
Aula 11 Fatoração por produtos notáveis **140**
Aula 12 Revisão: Produtos notáveis e equações do 1º grau **145**
Aula 13 Estratégias de resolução de equações do 2º grau – Parte 1 ..... **147**
Aula 14 Estratégias de resolução de equações do 2º grau – Parte 2 ..... **150**
Aula 15 Resolução de problemas do 1º e do 2º grau **156**
Aula 16 Aula de verificação: Equações do 1º e do 2º grau **159**
Aula 17 Crescimento exponencial **162**
Aula 18 Propriedades da potenciação **166**
Aula 19 Equações exponenciais **169**
Aula 20 Revisão: Resolução de equações exponenciais **172**
Aula 21 Estratégias de resolução de equações exponenciais – Parte 1 ..... **174**
Aula 22 Estratégias de resolução de equações exponenciais – Parte 2 ..... **177**
Aula 23 Resolução de problemas envolvendo equações exponenciais **180**
Aula 24 Aula de verificação: Potenciação e equações exponenciais **183**
Aula 25 Aula de revisão: potenciação e notação científica **185**
Aula 26 Aula de Revisão: equações do 1º grau, fatoração e equações do 2º grau **190**
Aula 27 Aula de revisão: Equações exponenciais **196**
Aula 28 Revisão: Estratégias de resolução de equações exponenciais **202**

Caderno de Exercícios **205**
Língua Portuguesa **205**
Matemática **241**

discord.gg/platformdestroyer

discord.gg/platformdestroyer

LÍNGUA PORTUGUESA

discord.gg/platformdestroyer

AULA

1

COMECEMOS COM A LITERATURA – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Literatura comparada

Texto literário e texto não literário: o que os diferencia?

- **Texto literário:** produzido para provocar prazer estético, emoções e reflexões, manifesta-se em gêneros textuais, como poemas, contos, crônicas, romances etc. Geralmente, faz uso artístico e criativo de recursos estilísticos, tornando os sentidos mais abertos e subjetivos.
- **Texto não literário:** produzido com diferentes intencionalidades – informar, explicar, instruir etc., – manifesta-se em gêneros como notícias, reportagens, artigos científicos, manuais de instrução, leis etc. Geralmente, faz uso mais objetivo da linguagem, "fechando" as possibilidades de sentidos.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Leia os textos a seguir e responda ao que se pede

Texto I

No meio do caminho tinha uma pedra
tinha uma pedra no meio do caminho
tinha uma pedra
no meio do caminho tinha uma pedra.

ANDRADE, C. D. de. **Poesia Completa**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2002.

Texto II

No meio do caminho tinha um ladrão

A cidade do Rio de Janeiro gastou R$ 3 mil para comprar novos óculos para a estátua de Carlos Drummond de Andrade, na praia de Copacabana. A peça, feita de ferro fundido e banhada em bronze, havia sido roubada pela quarta vez no dia 23 de abril.

SOUSA, G. E.; CARVALHO, R. L. Intertextualidade entre um poema drummondiano e os gêneros textuais propaganda e notícia jornalística: a contribuição das teorias pós-críticas de currículo e da linguística textual. **Seminário Estudantil de Produção Acadêmica** (SEPA), v. 12, 2013.

1 Por que é correto classificar o texto I como literário e o texto II como não literário? Quais são as características formais e temáticas que diferenciam esses dois tipos de texto?

É correto classificar o texto I como literário e o texto II como não literário devido às suas características formais e temáticas. O texto I, um poema de Carlos Drummond de Andrade, possui características formais específicas, como o uso de linguagem poética, estrutura métrica e ritmo, temas subjetivos e simbólicos; já o texto II, uma notícia de jornal, apresenta uma linguagem direta e objetiva, enfocando a transmissão de informações factuais sobre um evento específico, sem explorar aspectos estilísticos ou subjetivos.

discord.gg/platformdestroyer

2 De que forma a manchete do texto II estabelece uma relação de intertextualidade com o texto I? Como essa referência influencia a percepção do leitor sobre o ocorrido e a abordagem do autor na notícia?

A manchete do texto II estabelece uma relação intertextual com o texto I ao adaptar ironicamente um verso famoso do poema de Drummond, "No meio do caminho tinha uma pedra", para "No meio do caminho tinha um ladrão". Essa referência influencia a percepção do leitor sobre o ocorrido ao criar um contraste entre a poesia do texto original e a realidade do roubo da estátua. A abordagem irônica e intertextual do autor na notícia ressalta o absurdo da situação, proporcionando uma reflexão crítica sobre o vandalismo e a deterioração do patrimônio cultural.

discord.gg/platformdestroyer

AULA 2

COMECEMOS COM A LITERATURA – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: estrutura da oração

Classificações de sujeito e predicado

Tipos de sujeito	
Sujeito simples	Formado por apenas um núcleo. Exemplo: A estátua foi vandalizada.
Sujeito composto	Formado por dois ou mais núcleos. Exemplo: Estátua e placa foram vandalizadas.
Sujeito oculto	Ocorre quando o sujeito não é explicitamente mencionado, mas pode ser identificado pelo contexto. Exemplo: [Eu] Nunca me esquecerei desse acontecimento.
Sujeito indeterminado	Não pode ser identificado na oração. Exemplo: Vandalizaram a estátua.
Sujeito inexistente	Quando a oração é constituída por verbos impessoais. Exemplo: Havia uma pedra no meio do caminho.

Tipos de predicado	
Predicado verbal	Indica uma ação, sendo formado por um núcleo verbal. Exemplo: A cidade do Rio de Janeiro gastou R$ 3 mil.
Predicado nominal	Indica estado ou qualidade, sendo formado por um verbo de ligação e apresentando somente um nome (substantivo ou adjetivo) como núcleo. Exemplo: Os óculos da estátua foram roubados.
Predicado verbo-nominal	Indica tanto uma ação do sujeito quanto sua qualidade ou estado, apresentando dois núcleos – um nome e um verbo. Exemplo: Os novos óculos chegaram reluzentes.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Leia o fragmento da crônica de Milton Hatoum. Em seguida, faça o que se pede.

> À primeira vista, São Paulo assusta. Aos poucos, o susto cede ao fascínio, à surpresa da descoberta de muitos lugares escondidos ou ocultados numa metrópole da qual a natureza parece ter sido banida. Isto só em parte é verdade. Há vários parques e jardins — Aclimação, Villa-Lobos, Burle Marx, Água Branca e tantos outros —, sem contar o Ibirapuera, que simboliza uma promessa de urbanismo mais civilizado. [...]
>
> Gosto de passear pelo Cambuci, Belenzinho, Penha. Brás, Mooca, Tatuapé e Santana ainda revelam muitos encantos, assim como a Estação da Luz e o Mercado Municipal. No mundo grandioso da metrópole, pode-se descobrir uma série de recantos: pequenas praças, um recorte de paisagem, um beco, um conjunto de casas neoclássicas, uma antiga vila operária, um boteco ou restaurante.
>
> HATOUM, M. **São Paulo**: as pessoas de tantos lugares. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/815194136/SIMULADO-8-ANO-12-E-13-DE-DEZEMBRO-DE-2024. Acesso em: 11 ago. 2025.

Identifique o sujeito e o predicado das orações a seguir.

a) Brás, Mooca, Tatuapé e Santana ainda revelam muitos encantos.

Sujeito: "Brás, Mooca, Tatuapé e Santana" Predicado: "ainda revelam muitos encantos"

b) Gosto de passear pelo Cambuci, Belenzinho, Penha.

Sujeito: sujeito oculto ("Eu")

Predicado: "Gosto de passear pelo Cambuci, Belenzinho, Penha"

c) Há vários parques e jardins.

Sujeito: oração sem sujeito, pois o verbo "haver", quando empregado no sentido de "existir", é impessoal.

Predicado: "Há vários parques e jardins"

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

Leia as sentenças a seguir e assinale a única que tem sujeito simples e predicado verbo-nominal.

a) O texto literário valoriza a linguagem conotativa.

b) Os textos literários e não literários circulam em diferentes contextos sociais.

c) O leitor interpreta atento os sentidos da narrativa.

d) Identificaram os efeitos de sentido distintos.

e) A reportagem é um exemplo de texto não literário.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

3

POESIA EM FOCO – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Literatura: versificação

Compreendendo o poema como gênero literário

Os poemas são composições literárias que expressam emoções, ideias e imagens por meio de uma linguagem estética. Entre suas principais características, destaca-se a abordagem de temas variados, como amor, natureza, morte, saudade e crítica social, muitas vezes tratando de questões universais e atemporais.

Aspectos estruturais dos poemas

Versos e estrofes

- Verso: é cada linha do poema. Versos podem variar em extensão e métrica, sendo chamados de **regulares**, quando possuem a mesma medida; **livres**, quando possuem medidas diferentes; e **brancos**, quando não apresentam esquemas de rima.
- Estrofe: é um conjunto de versos. Estrofes podem ter um número fixo de versos (como tercetos, quartetos etc.) ou ser livres.

Rimas

- Um poema possui rimas quando apresenta sonoridade igual ou semelhante no fim ou no meio de diferentes versos.

Métrica

- Refere-se ao número de **sílabas poéticas** em cada verso. A métrica pode ser regular (como no soneto, que geralmente tem versos decassílabos) ou livre.

discord.gg/platformdestroyer

- As sílabas poéticas são definidas pela sonoridade. Assim, duas sílabas gramaticais podem se juntar em um verso formando apenas uma sílaba poética. A última sílaba poética de um verso é a última sílaba tônica.

Ritmo

- O ritmo do poema surge da sonoridade, alternando sílabas tônicas e átonas, que se diferenciam das sílabas gramaticais. Esse ritmo dá à poesia musicalidade e expressividade emocional.

Na prática

Atividade 1

Para responder às perguntas propostas, leia os dois poemas a seguir.

Texto I

Onde anda você

E por falar em saudade
Onde anda você
Onde andam os seus olhos
Que a gente não vê
Onde anda esse corpo
Que me deixou morto
De tanto prazer

E por falar em beleza
Onde anda a canção
Que se ouvia na noite
Dos bares de então
Onde a gente ficava
Onde a gente se amava
Em total solidão

Hoje eu saio na noite vazia
Numa boemia sem razão de ser
Na rotina dos bares
Que apesar dos pesares
Me trazem você

E por falar em paixão
Em razão de viver
Você bem que podia me aparecer
Nesses mesmos lugares
Na noite, nos bares
Onde anda você

MORAES, Vinícius de; SILVA, Hermano. **Onde anda você**. Disponível em: https://www.viniciusdemoraes.com.br/br/musica/musica/221/onde-anda-voce. Acesso em: 24 de jul. 2025.

discord.gg/platformdestroyer

Texto II

Ai ondas do mar de Vigo,
se vistes o meu amigo,
e ai Deus, se verrá cedo?

Ondas do mar levado
se vistes o meu amado?
e ai Deus, se verrá cedo?

Se vistes o meu amigo,
O por que sospiro,
e ai Deus, se verrá cedo?

Se vistes o meu amado,
O por que hei gram coidado?
e ai Deus, se verrá cedo?

Martim Codax

1 Como os temas da saudade e da busca pelo ser amado são abordados nos dois poemas? Quais são as semelhanças e diferenças na forma como cada autor expressa esse sentimento?

No texto I, o eu lírico expressa a saudade e a busca pelo ser amado de forma melancólica e nostálgica, refletindo sobre os momentos passados e a ausência presente. Já no texto II, Martim Codax utiliza um eu lírico feminino que pergunta às ondas do mar sobre o paradeiro do amado, expressando a saudade de forma direta e ansiosa. Ambos tratam da ausência do amado, mas Vinícius de Moraes e Hermano Silva focam na lembrança e na nostalgia, enquanto Codax foca na incerteza e na esperança de retorno.

2 Compare a estrutura dos dois poemas em termos de número de versos e estrofes e de rimas. Como a organização formal de cada poema contribui para a sua expressão temática?

O texto I possui quatro estrofes com número irregular de versos em cada uma; já o texto II tem quatro estrofes de três versos cada, com repetição e paralelismo. A estrutura do primeiro poema é mais livre e moderna, refletindo uma narrativa contínua, enquanto a de Codax é mais regular e cíclica, refletindo a tradição oral e a repetição típica das cantigas. Além disso, no texto I, as rimas não são totalmente regulares, mas aparecem em lugares estratégicos, contribuindo para a fluidez e musicalidade melancólica do poema. Já no texto II, as rimas são mais regulares e constantes, criando um ritmo repetitivo que reforça a musicalidade e a oralidade típica das cantigas trovadorescas.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

4

POESIA EM FOCO – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: estrutura da oração

Estrutura geral da oração

- **Sujeito:** termo da oração que indica quem ou o que realiza ou sofre a ação expressa pelo verbo
  - Ex.: "[eu] Venho do jardim"; Sujeito: oculto.
- **Predicado:** parte da oração que traz a informação sobre o sujeito, geralmente contendo o verbo.
  - Ex.: "um anjo esfolhava / Por cima de mim".
- **Verbo transitivo:** verbo que exige um complemento para que o sentido da ação fique completo.
  - Ex.: "Venho do jardim."
- **Verbo intransitivo:** verbo que tem sentido completo e não precisa de complemento.
  - Ex.: Despertei.

discord.gg/platformdestroyer

Complementos verbais e nominais

Complementos verbais

São termos que complementam o sentido de verbos transitivos.

Objeto direto

Complementa o sentido de verbos transitivos diretos sem a necessidade de preposição.

Vinícius escreveu **um poema**.

- **um poema** é o objeto direto que complementa o sentido do verbo **escreveu** (quem escreve, escreve algo).

Objeto indireto

Complementa o sentido de verbos transitivos indiretos e é sempre acompanhado por uma preposição.

Ele se dedicou **à poesia**.

- **à poesia** é o objeto indireto que complementa o sentido do verbo **dedicou**, com a preposição **a** (quem se dedica, se dedica a algo).

Complementos nominais

São termos que complementam o sentido de nomes (substantivos, adjetivos, advérbios), sempre com o auxílio de uma preposição.

O estudo **do poema** é fascinante.

- **do poema** é o complemento nominal do substantivo **estudo**.

O poeta está interessado **em cantigas medievais**.

- **em cantigas medievais** é o complemento nominal do adjetivo **interessado**.

Ele está distante **da sua inspiração**.

- **da sua inspiração** é o complemento nominal do adjetivo **distante**.

Na prática

Atividade 1

Reescreva as frases a seguir substituindo o complemento nominal pelo verbal, como no exemplo.

O trovador fez elogios à formosura da senhora.
O trovador elogiou a formosura da senhora.

discord.gg/platformdestroyer

a) O estudo não fez referência ao poema original.

O estudo não referenciou o poema original.

b) Suas produções poéticas demonstram seu interesse pelo Trovadorismo.

Suas produções poéticas demonstram que ele se interessa pelo Trovadorismo.

c) A poeta tinha demasiado apego às temáticas amorosas.

A poeta se apegava demasiado às temáticas amorosas.

Atividade 2

Sem você
Minhas noites são tão tristes
Vou morrer
Meu bem, vem depressa
Vem me aquecer
Quero ter você perto de mim
Dá-me o calor de suas mãos, meu bem
Aquece a minha alma com um amor sem fim
E deixa pelo menos que eu morra assim
Quero ter você perto de mim
Para lhe entregar meu coração
[...]

CARLOS, R. Quero ter você perto de mim. **Letras**, [s.d.]. Disponível em: https://www.letras.mus.br/roberto-carlos/383723/. Acesso em: 22 nov. 2024.

No fragmento desta canção, é possível encontrar um exemplo de complemento nominal em:

a) "Sem você."

b) "Vem me aquecer."

c) "E deixa pelo menos que eu morra assim."

d) "Quero ter você perto de mim."

e) "Meu bem, vem depressa."

discord.gg/platformdestroyer

AULA

5

LENDO GREGÓRIO DE MATOS

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Literatura comparada: Barroco e Arcadismo

Gregório de Matos: poeta barroco

Gregório de Matos (1636-1696), conhecido como "Boca do Inferno", foi um dos mais importantes poetas barrocos do Brasil colonial. Sua obra é notável pela sua diversidade estilística e temática, com destaque especial para sua poesia satírica.

Contexto sócio-histórico

Gregório de Matos viveu durante o período colonial do Brasil, especificamente no século XVII, um momento marcado pela influência do Barroco, estilo artístico e literário caracterizado pelo exagero, contrastes, e pela tentativa de conciliar os opostos, como o sagrado e o profano, a vida e a morte. Esse contexto se refletiu profundamente na obra de Matos, na qual ele explorava a tensão entre o divino e o humano, o erudito e o popular.

Estilo barroco

O Barroco em si é conhecido por sua ornamentação, complexidade e uso de figuras de linguagem, como antíteses e metáforas. Gregório de Matos incorporou esses elementos em sua poesia, utilizando uma linguagem rica e elaborada. Sua escrita frequentemente misturava temas religiosos e profanos, refletindo o dualismo característico do Barroco.

Poesia satírica

A faceta mais destacada da obra de Gregório de Matos é sua poesia satírica. Ele empregou a sátira para criticar diversos aspectos da sociedade colonial baiana, desde a corrupção política e a hipocrisia da elite até os vícios e comportamentos do clero e dos

discord.gg/platformdestroyer

cidadãos comuns. Sua sátira é mordaz, muitas vezes virulenta, usando a ironia e o sarcasmo para expor e ridicularizar os defeitos humanos e sociais.

Algumas das características presentes em suas produções satíricas são:

- **crítica social:** Gregório de Matos atacava a corrupção, a ganância e a decadência moral da sociedade. Ele era especialmente crítico em relação à elite política e econômica de Salvador, sua cidade natal;
- **linguagem ácida e direta:** usava uma linguagem direta e muitas vezes vulgar, quebrando as convenções poéticas da época para atingir seus alvos com maior impacto;
- **ironia e sarcasmo:** sua obra está repleta de ironia, usando elogios aparentes para, na verdade, condenar as práticas e comportamentos criticados.

Importância

Gregório de Matos é um marco na literatura brasileira por sua habilidade em utilizar a poesia como uma forma de crítica social incisiva. Sua obra satírica permanece relevante por sua ousadia e pela profundidade de suas observações sobre a condição humana e as estruturas sociais.

Na prática

Atividade 1

A seguir, leia com atenção outro poema escrito por Gregório de Matos. Em seguida, responda às perguntas.

À cidade da Bahia

A cada canto um grande conselheiro,
que nos quer governar cabana, e vinha,
não sabem governar sua cozinha,
e podem governar o mundo inteiro.

discord.gg/platformdestroyer

Em cada porta um frequentado olheiro,
que a vida do vizinho, e da vizinha
pesquisa, escuta, espreita, e esquadrinha,
para a levar à Praça, e ao Terreiro.
Muitos mulatos desavergonhados,
trazidos pelos pés os homens nobres,
posta nas palmas toda a picardia.

Estupendas usuras nos mercados,
todos, os que não furtam, muito pobres,
e eis aqui a cidade da Bahia.

Gregório de Matos

1 Qual é o tom predominante do poema? Como isso contribui para a visão social e política retratada nele?

O tom predominante do poema é satírico, utilizando de crítica e de ironia. Gregório de Matos busca expor as falhas da sociedade da época, destacando a falta de ética e de moralidade entre as classes dominantes e a exploração dos mais pobres. Esse tom contribui para uma visão social e política bastante negativa, revelando as injustiças e desigualdades presentes na cidade da Bahia. A ironia utilizada pelo poeta enfatiza a discrepância entre as aspirações grandiosas dos líderes da sociedade e sua incompetência em resolver os problemas básicos de suas próprias vidas e da comunidade em geral.

2 Como o poema de Gregório de Matos retrata a sociedade da cidade da Bahia? Quais são as principais características apresentadas pelo poeta?

O poema de Gregório de Matos retrata a sociedade da cidade da Bahia como uma comunidade cheia de hipocrisia, corrupção e injustiça. O texto destaca a presença de "grandes conselheiros" em cada esquina, que estão prontos para governar até mesmo o mundo inteiro, mas são incapazes de governar suas próprias vidas pessoais. Há também uma crítica severa à intromissão nos assuntos alheios, representada pelos "olheiros" que espionam seus vizinhos e os expõem ao público. Além disso, o poema menciona a presença de pessoas "desavergonhadas", a corrupção nos mercados e a disparidade entre os ricos e os pobres na cidade.

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

Leia o fragmento da notícia a seguir, que trata do persistente problema da fome no mundo. Durante a leitura, preste atenção aos números e à gravidade da situação. Depois, faça o que se pede.

> Mais de uma em cada quatro crianças com menos de 5 anos vive em situação de "pobreza alimentar grave", alertou o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef).
>
> Isso significa que mais de 180 milhões de crianças correm o risco de sofrer consequências graves para a saúde se não tiverem alimentação nutritiva e diversificada, de acordo com relatório do Unicef divulgado nessa quarta-feira à noite.
>
> Um número chocante de crianças "sobrevive com dieta muito pobre, consumindo produtos de dois ou menos grupos alimentícios", disse Harriet Torlesse, uma das autoras do relatório, à agência de notícias France-Presse.
>
> AGÊNCIA BRASIL. Mais de uma em cada quatro crianças vive em pobreza alimentar grave. 6 jun. 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2024-06/mais-de-uma-em-cada-quatro-criancas-vive-em-pobreza-alimentar-grave. Acesso em: 17 jun. 2024.

- Agora, discutam em grupos sobre a seguinte pergunta: **como Gregório de Matos poderia criticar essa situação se estivesse vivo hoje?** Pensem sobre aspectos como a desigualdade social, o desperdício de alimentos pela população e outras questões relevantes.
- Escrevam uma estrofe no estilo de Gregório de Matos, refletindo suas críticas à insegurança alimentar no mundo. Usem o vocabulário e as técnicas características do poeta barroco.
- Por fim, compartilhem suas estrofes com a turma. Leiam em voz alta suas criações e expliquem as críticas que tentaram expressar no estilo de Gregório de Matos.

Produção textual.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

6

ARCADISMO

Resumo

Extra: Caderno de exercícios – Literatura comparada: Barroco e Arcadismo

Contexto

O Arcadismo, ou Neoclassicismo, surgiu na Europa, no século XVIII, em reação ao exagero barroco, durante um período de valorização da razão e da simplicidade, influenciado pelo Iluminismo. No Brasil, o Arcadismo desenvolveu-se durante o ciclo do ouro em Minas Gerais.

Principais características:

- linguagem clara e direta, evitando excessos;
- formas simples e temas pastorais;
- menor influência religiosa direta;
- uso de mitologia clássica (grega e romana) e valorização da harmonia;
- influência do Iluminismo e das ideias racionais de Newton;
- visão ordenada e idealizada da natureza;
- valores iluministas: razão, simplicidade e progresso (Locke, Voltaire);
- exaltação da vida pastoral e bucólica como ideal de simplicidade.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Leia atentamente este poema pertencente ao período árcade. Em seguida, responda às perguntas.

Sou pastor; não te nego; os meus montados
São esses, que aí vês; vivo contente
Ao trazer entre a relva florescente
A doce companhia dos meus gados;

Ali me ouvem os troncos namorados,
Em que se transformou a antiga gente;
Qualquer deles o seu estrago sente;
Como eu sinto também os meus cuidados.

Vós, ó troncos, (lhes digo) que algum dia
Firmes vos contemplastes, e seguros
Nos braços de uma bela companhia;

Consolai-vos comigo, ó troncos duros;
Que eu alegre algum tempo assim me via;
E hoje os tratos de Amor choro perjuros.

Cláudio Manoel da Costa

1 Quais as principais características árcades nesse soneto?

No poema, é possível perceber a idealização da natureza, a figura do pastor, o escapismo e a busca pela simplicidade.

2 De que forma o poema exemplifica características típicas do Arcadismo?

A idealização da natureza é evidente na imagem bucólica dos montados, da relva florescente e da convivência pacífica entre o pastor e seus gados. O eu lírico apresenta-se como pastor, figura simbólica do Arcadismo, que representa a simplicidade, o afastamento dos conflitos urbanos e o apego à vida no campo. Além disso, há um sentimento de escapismo, pois o sujeito poético busca consolo nos troncos da natureza e na lembrança de tempos felizes, como forma de lidar com as dores do amor. Essa valorização da vida serena, associada ao afastamento da complexidade da vida social, revela o desejo de retorno à simplicidade, à paz e ao equilíbrio, que são marcas centrais da estética árcade.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

7

DEPOIS DA ERA CLÁSSICA – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Literatura comparada: Barroco e Arcadismo

Diferenças entre Barroco e Arcadismo

- **Estilo:** o Barroco é marcado pelo exagero e pela complexidade, enquanto o Arcadismo preza pela simplicidade e clareza.
- **Temática:** o Barroco foca em temas religiosos e conflitos internos, enquanto o Arcadismo valoriza a vida pastoral e a natureza.
- **Influências:** o Barroco é influenciado pela Contrarreforma e suas tensões, enquanto o Arcadismo é influenciado pelo Iluminismo e pela busca de uma vida harmoniosa.

Esses movimentos refletem mudanças significativas na cultura e na sociedade de suas respectivas épocas, contribuindo de forma distinta para a literatura e a arte.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Leia o poema barroco a seguir e responda à pergunta proposta.

A morte de F.

Esse jasmim que arminhos desacata,
Essa aurora que nácares aviva,
Essa fonte que aljôfares deriva,
Essa rosa que púrpuras desata;

Troca em cinza voraz lustrosa prata,
Brota em pranto cruel púrpura viva,
Profana em turvo pez prata nativa,
Muda em luto infeliz tersa escarlata.

Jasmim na alvura foi, na luz Aurora,
Fonte na graça, rosa no atributo,
Essa heroica deidade que em
luz repousa.

Porém fora melhor que assim não fora,
Pois a ser cinza, pranto, barro e luto,
Nasceu jasmim, aurora, fonte, rosa.

VASCONCELOS, F. de. **A Fenix Renascida, ou obras poeticas dos melhores engenhos portuguezes**. Lisboa: Officina dos Herdeiros de Antonio Pedrozo Galram, 1746.

A antítese é uma figura de linguagem que consiste na contraposição de palavras com ideias opostas. Identifique-a no poema e responda: como seu uso contribui para a representação da temática barroca da transitoriedade da vida?

Nesse poema, o uso da antítese contribui para intensificar essa temática ao contrastar elementos luminosos e belos (como "jasmim", "aurora", "fonte" e "rosa") com elementos sombrios e tristes (como "cinza", "pranto", "barro" e "luto"). Essa contraposição evidencia a efemeridade da vida e a inevitabilidade da morte, ressaltando a ideia barroca de que a beleza e a vivacidade são rapidamente transformadas em decadência e tristeza.

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

Leia atentamente este outro poema, pertencente ao período árcade. Em seguida, responda à pergunta.

Apenas vi do dia a luz brilhante
Lá de Túbal no empório celebrado,
Em sanguíneo carácter foi marcado
Pelos Destinos meu primeiro instante.

Aos dois lustros a morte devorante
Me roubou, terna mãe, teu doce agrado;
Segui Marte depois, e enfim meu fado,
Dos irmãos e do pai me pôs distante.

Vagando a curva terra, o mar profundo,
Longe da Pátria, longe da ventura,
Minhas faces com lágrimas inundo.

E enquanto insana multidão procura
Essas quimeras, esses bens do mundo,
Suspiro pela paz da sepultura.

BOCAGE, M. M. B. du. **Sonetos**. Lisboa: Livraria Bertrand, 1930.

De que forma o poema exemplifica as características típicas do Arcadismo, como a idealização da natureza, o escapismo e a busca pela simplicidade?

No poema, a idealização da natureza é expressa através da imagem da luz brilhante do dia vista desde Túbal, evocando uma visão celebrada e idealizada da natureza. Além disso, o poema revela um sentimento de escapismo, pois o eu lírico lamenta estar longe da pátria e da felicidade, buscando refúgio na tranquilidade e na serenidade da natureza. Essa busca pela simplicidade e pela paz de espírito é uma das principais características do Arcadismo, que valorizava a vida simples e bucólica no campo como um ideal de felicidade.

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 3

Observe atentamente as duas obras artísticas a seguir: a primeira, pertencente ao período barroco; a segunda, ao período árcade.

CARAVAGGIO/WIKIMEDIA COMMONS

Vocação de São Mateus.

LANCRET/WIKIMEDIA COMMONS

O balanço.

- Com base nelas, dividam-se em pequenos grupos para escolher uma das pinturas.
- A partir da pintura escolhida, escrevam um pequeno poema ou estrofe que se relacione com o quadro. Certifiquem-se de incluir elementos característicos do movimento literário correspondente:
  - **Para a pintura barroca:** usem uma linguagem rica, com metáforas, antíteses e temas de transitoriedade ou religiosidade.
  - **Para a pintura árcade:** utilizem uma linguagem simples e clara, com temas bucólicos, de idealização da natureza ou de "*carpe diem*".
- Ao final, cada grupo apresentará sua produção poética para o restante da classe.

Produção textual.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

8

DEPOIS DA ERA CLÁSSICA – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: verbo

Barroco

Contexto

O Barroco surgiu na Europa no final do século XVI e chegou ao Brasil no século XVII, refletindo a crise religiosa e as tensões políticas e sociais da época. Foi um período marcado pela Contrarreforma, movimento da Igreja Católica em resposta à Reforma Protestante.

Principais características

- linguagem rica e ornamentada, uso de metáforas e antíteses;
- estrutura complexa, sonetos elaborados e jogos de palavras;
- forte influência da Contrarreforma Católica;
- temas religiosos e místicos, foco na salvação e na transitoriedade da vida;
- reforço da complexidade e do dinamismo do mundo natural;
- dualidade entre corpo e alma, razão e fé.

Empregos do verbo “haver”

- Quando usado com o sentido de "existir", o verbo "haver" é impessoal e deve ser conjugado na terceira pessoa do singular, independentemente do tempo verbal. Exemplo: “Havia muitas pessoas na fila”.
- Quando usado no sentido de “sermos” ou “nos tornarmos”, firma-se como uma construção mais antiga e menos comum no português contemporâneo – “hemos de ser”, em que seria mais usual dizer “seremos” ou “nos tornaremos”, no futuro do presente.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Leia o trecho a seguir para responder às perguntas.

> Naquelas sepulturas, ou abertas ou cerradas, o estão vendo os olhos. Que dizem aquelas letras? Que cobrem aquelas pedras? As letras dizem pó, as pedras cobrem pó, e tudo o que ali há é o nada que havemos de ser: tudo pó. Vamos, para maior exemplo e maior horror, a esses sepulcros recentes do Vaticano.
>
> Padre Antônio Vieira, 1854.

a) Comente as características que conferem ao texto características do Barroco.

Contraste entre opostos: vida e morte, matéria e espírito, aparência e essência. Linguagem rebuscada: observa-se o uso de uma linguagem que visa impactar o leitor com o horror da morte e da decomposição. Uso de perguntas retóricas: as interrogações são usadas para provocar reflexão no leitor, outra marca típica do estilo barroco. Religiosidade e moralismo: o trecho carrega uma mensagem de caráter moral e religioso, sugerindo a vaidade da vida humana e a necessidade de se preparar para a morte e a eternidade.

.

b) Transcreva as ideias em antítese que aparecem no trecho.

"Abertas ou cerradas" (sepulturas); "e tudo o que ali há é o nada que havemos de ser"

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

O fragmento de poema a seguir foi escrito por Francisco Manuel de Melo, outro nome português de bastante referência para o período barroco. Leia-o para responder à pergunta.

Eis aqui mil caminhos: Porventura
Qual destes leva a gente ao povoado?
Todos vão sós: só este vai trilhado;
Mas se, por ser trilhado, me assegura?
[...]
Em fim não passarei, temendo a sorte?
Também, tanto temor é desconcerto:
A quem passar avante, assi lhe importe.

Que farei logo, incerto em mundo incerto?
Buscar nos Céus o verdadeiro Norte,
Pois na terra não **há** caminho certo.

Francisco Manuel de Melo, 1665.

Como o uso do verbo em destaque no último verso exemplifica a impessoalidade do verbo "haver"? Qual é seu significado no contexto do poema?

O uso do verbo "há" nesse verso exemplifica a impessoalidade do verbo "haver", uma vez que é usado no sentido de "existir". Em português, quando o verbo "haver" tem esse significado, ele é impessoal e, portanto, conjugado apenas na terceira pessoa do singular. No contexto do poema, "há" aponta para a ausência ("não há") de um caminho certo na terra, refletindo a incerteza e a complexidade do mundo terreno, um tema comum na literatura barroca.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

9

NEOCLASSICISMO E PRÉ-ROMANTISMO PORTUGUÊS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Literatura comparada: Neoclassicismo e Pré-Romantismo

Neoclassicismo e Pré-Romantismo português

Contexto histórico e cultural

- **Neoclassicismo:** surge na Europa do século XVIII, refletindo as ideias iluministas. Influenciado pelos valores da Antiguidade Clássica, promove a razão, a ordem e a clareza.
- **Pré-Romantismo:** transição para o Romantismo no final do século XVIII e início do século XIX. Reação ao racionalismo neoclássico, enfatiza a emoção, a natureza e a individualidade.

Características literárias

- **Neoclassicismo:**
  - objetividade e clareza;
  - influência dos clássicos greco-romanos;
  - valorização da razão e do equilíbrio;
  - rejeição do excesso e da complexidade barroca;
  - temas mitológicos e históricos.

discord.gg/platformdestroyer

- **Pré-Romantismo:**
  - gosto pela solidão e pelos temas sombrios;
  - identificação da natureza com os estados de alma;
  - preferência por paisagens melancólicas e misteriosas;
  - valorização das emoções e dos sentimentos profundos;
  - amor à liberdade e à pátria.

Manuel Maria Barbosa du Bocage

- Poeta que representa a transição entre Neoclassicismo e Pré-Romantismo.
- Sua obra contém elementos de ambos os movimentos: a estrutura formal e a clareza neoclássica, bem como a subjetividade e a emotividade pré-romântica.
- Bocage explora temas como a beleza da natureza, o amor e o sofrimento, combinando razão e emoção em seus poemas.

Na prática

Atividade 1

O poema que você lê a seguir foi escrito por Bocage e ilustra a transição gradual entre os movimentos do Neoclassicismo e do Pré-Romantismo. Leia-o para responder ao que se pede.

Mimosa, linda Anarda, atende, atende
As doces mágoas do rendido Elmano;
C'um meigo riso, c'um suave engano
Consola o triste amor, que não te ofende.

De teus cabelos ondeados pende
Meu coração, fiel para seu dano;
co(m)'a luz dos olhos teu Cupido ufano
Sustenta o puro fogo, em que me acende:

Causa gentil das lágrimas que choro,
A tudo te antepõe minha ternura,
E quanto adoro o céu, teu rosto adoro:

O golpe, que me deste, anima e cura...
Mas ai! Que em vão suspiro, em vão
[te imploro:
Não pertence a piedade à formosura.

BOCAGE, M. du. **Sonetos**. São Paulo: Martin Claret, 2004.

discord.gg/platformdestroyer

1 Qual é o tema central do poema de Bocage?

O tema central é o amor não correspondido e a angústia do eu lírico diante da indiferença da amada.

2 Que características formais e temáticas pertencentes ao Neoclassicismo podem ser identificadas no poema?

O poema apresenta-se em forma de soneto, com uma estrutura formal, versos rimados e métrica regular, características típicas do Neoclassicismo. Além disso, há uma ênfase na expressão controlada das emoções e na busca pela harmonia e clareza na linguagem.

3 Como a forma e o conteúdo do poema antecipam também características do Pré-Romantismo?

O poema expressa intensas emoções pessoais e uma sensação de desilusão amorosa, elementos que são precursores do Pré-Romantismo. Além disso, há uma ênfase na subjetividade do eu lírico e na introspecção emocional, características que se tornariam centrais no movimento romântico subsequente.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

10

NEOCLASSICISMO E PRÉ-ROMANTISMO PORTUGUÊS – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: ortografia

"Mas" ou "mais": qual a diferença?

- Dentre seus principais usos, a palavra "mas" é uma conjunção adversativa, usada para introduzir uma ideia contrária ou oposta àquela que foi expressa anteriormente. Neste contexto, "mas" indica uma mudança de direção no discurso, introduzindo uma ideia de contraste ou oposição.
  - **Exemplo:** "Queria ir ao cinema, mas está chovendo".
- Por outro lado, a palavra "mais" é um advérbio de intensidade comparativa, usado para indicar uma quantidade maior em relação a outra.
  - **Exemplo:** "O cinema europeu é um dos mais apreciados no mundo."

Na prática

Atividade 1

Olha, Marília, as flautas dos pastores

Olha, Marília, as flautas dos pastores,
Que bom que soam, como
estão cadentes!
Olha o Tejo a sorrir-te! Olha não sentes
Os Zéfiros brincar por entre as flores?

discord.gg/platformdestroyer

Vê como ali, beijando-se os Amores
Incitam nossos ósculos ardentes!
Ei-las de planta em planta as inocentes,
As vagas borboletas de mil cores!

Naquele arbusto o rouxinol suspira,
Ora nas folhas a abelhinha para,
Ora nos ares sussurrando gira:

Que alegre campo! Que manhã
tão clara!
Mas ah! Tudo o que vês, se eu te
não vira,
Mais tristeza que a morte me causara.

BOCAGE, M. M. B. du. **Sonetos**.
São Paulo: Martin Claret, 2004.

1 De que forma o poema "Olha, Marília, as flautas dos pastores" evidencia características do Neoclassicismo por meio de sua forma e estrutura?

O poema apresenta características neoclássicas principalmente por sua forma estruturada e equilíbrio formal. É composto por três quartetos e um terceto, formando um soneto, forma fixa valorizada no Neoclassicismo pela sua simetria e harmonia. Além disso, há clareza na linguagem, métrica regular e rimas bem distribuídas, refletindo o apreço pelas convenções clássicas de ordem, simetria e perfeição estética herdadas das tradições greco-romanas. Essas características formais indicam o domínio técnico e o controle racional sobre a composição poética, traços típicos da poesia neoclássica.

discord.gg/platformdestroyer

2 De que maneira o eu lírico demonstra uma fusão entre racionalidade clássica e emoção subjetiva, típicas do Neoclassicismo e do Pré-Romantismo, respectivamente?

O eu-lírico manifesta uma fusão entre racionalidade e emoção ao utilizar uma forma poética clássica, o soneto, para expressar sentimentos profundos e subjetivos. A descrição detalhada e harmoniosa da paisagem, com vocabulário elegante e imagens sensoriais, demonstra o domínio racional sobre a linguagem e a forma. No entanto, esse controle técnico é utilizado para intensificar a expressão do amor e da melancolia do eu lírico, especialmente no desfecho dramático e emocional do poema. Assim, há um equilíbrio entre a contenção formal do Neoclassicismo e a entrega afetiva do Pré-Romantismo, característica marcante de poetas de transição, como Bocage.

Atividade 2

Leia o poema a seguir, analisando as três ocorrências de "mais" nos versos.

Oh trevas, que enlutais a Natureza,
Longos ciprestes desta selva anosa,
Mochos de voz sinistra, e lamentosa,
Que dissolveis dos fados a incerteza:

Manes, surgidos da morada acesa
Onde de horror sem fim Plutão se goza,
Não aterreis esta alma dolorosa,
Que é **mais** triste que vós minha tristeza;

Perdi o galardão da fé **mais** pura,
Esperanças frustrei do amor **mais** terno,
A posse de celeste formosura:

Volvei pois, sombras vãs, ao fogo eterno:
E lamentando a minha desventura,
Movereis a piedade o mesmo inferno.

BOCAGE, M. du. **Sonetos**. São Paulo: Martin Claret, 2004. (Coleção A Obra-Prima de Cada Autor).

Qual é a função dos termos destacados em cada ocorrência do poema?

a) Em todas as ocorrências, "mais" é utilizado para expressar uma intensificação em relação aos elementos comparados.

b) Em todas as ocorrências, "mais" é utilizado para introduzir uma ideia adicional em relação ao que foi mencionado anteriormente.

c) Em todas as ocorrências, "mais" é utilizado para indicar uma quantidade maior em relação aos elementos mencionados.

d) Em todas as ocorrências, "mais" é utilizado para introduzir uma ideia de oposição ou contraste entre os elementos mencionados.

e) A função de cada "mais" varia de acordo com o contexto de cada ocorrência no poema. Em cada caso, "mais" é empregado para indicar uma intensificação ou um aumento da qualidade em relação aos elementos comparados, destacando a profundidade da tristeza, a pureza da fé e a ternura [illegible] experimentou ou perdeu.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

11

LEITURA DE GRÁFICOS

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios — Gênero gráfico

O gráfico como gênero textual

Os gráficos são ferramentas essenciais para transformar dados complexos em informações visuais acessíveis e compreensíveis. Eles desempenham importantes papéis em diversas áreas, desde a análise de mercado até a divulgação de descobertas científicas.

Estrutura dos gráficos

Os gráficos geralmente seguem uma estrutura padrão para garantir a clareza e a compreensão.

- **Título:** informa sobre o assunto principal e o período dos dados apresentados, fornecendo contexto ao leitor.
- **Eixos:** Ssão rotulados com unidades de medida apropriadas e categorias específicas para ajudar na interpretação dos dados.
- **Legendas:** explicam os elementos visuais usados no gráfico, como cores ou tipos de linha, facilitando a compreensão das informações apresentadas.
- **Dados visuais:** representados por meio de barras, linhas, setores ou pontos, dependendo do tipo de gráfico utilizado para melhor visualização.
- **Fonte:** indica a origem dos dados para garantir transparência e credibilidade, permitindo que os leitores verifiquem as informações apresentadas.

discord.gg/platformdestroyer

Formas de ler e interpretar gráficos

Para interpretar gráficos de forma eficiente, é importante seguir algumas etapas.

- **Leitura do título:** identifique o tema do gráfico. O título geralmente indica o que está sendo medido e comparado.
- **Análise dos eixos:** verifique os eixos horizontal (x) e vertical (y). Um deles representa uma categoria, enquanto o outro representa os valores das variáveis.
- **Exame das legendas:** observe o que cada linha, barra, setor ou ponto representa. Considere as legendas essenciais para a correta interpretação dos dados.
- **Interpretação dos dados:** observe os padrões, as tendências e as variações. Pergunte-se o que os dados estão mostrando em termos de aumentos, diminuições ou estabilidades.
- **Verificação da fonte:** verifique a fonte dos dados para garantir a credibilidade e a confiabilidade das informações apresentadas.

Na prática

Atividade 1

A reportagem que você lerá a seguir foi extraída do portal jornalístico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Realize a leitura para responder às perguntas propostas.

Mulheres pretas ou pardas gastam mais tempo em tarefas domésticas, participam menos do mercado de trabalho e são mais afetadas pela pobreza

No Brasil, as mulheres pretas ou pardas são mais afetadas pelas desigualdades na educação, no mercado de trabalho, na renda e na representatividade política do que as brancas. Elas dedicam mais tempo aos afazeres domésticos e cuidados de pessoas, têm menor taxa de participação no mercado de trabalho e menor percentual entre as ocupantes de cargos políticos. Além disso, as pretas ou pardas representam a maior parte das vítimas de homicídios contra mulheres praticados fora do domicílio e têm maior per-

discord.gg/platformdestroyer

centual de pessoas em situação de pobreza. Os dados fazem parte do estudo Estatísticas do Gênero, divulgado pelo IBGE hoje (8), no Dia Internacional da Mulher.

Em 2022, as mulheres dedicaram quase o dobro de tempo que os homens aos cuidados de pessoas e/ou afazeres domésticos. Essas tarefas consumiram 21,3 horas semanais delas contra 11,7 horas deles. O recorte por cor ou raça também possibilita verificar essa diferença entre mulheres. As mulheres pretas ou pardas gastavam 1,6 hora a mais por semana nessas tarefas do que as brancas. Já entre os homens não houve distinção significativa nesse recorte. Além disso, a diferença entre mulheres brancas e pretas ou pardas aumentou desde 2016, início da série histórica desse indicador.

Esse dado é particularmente importante porque está relacionado à inserção das mulheres no mercado de trabalho. Ainda que sejam mais da metade das pessoas em idade de trabalhar, a taxa de participação delas na força de trabalho foi de 53,3%, enquanto a dos homens era de 73,2%, o que representa uma diferença de 19,9 pontos percentuais (p.p.).

"Há uma relação dessa diferença com o fato de as mulheres se dedicarem mais às tarefas de cuidados e afazeres domésticos. Isso impede que elas participem mais do mercado de trabalho", explica André Simões, analista do estudo.

Cerca de 23,0% das mulheres de 15 a 24 anos não estavam em treinamento, ocupadas ou buscando trabalho. A proporção era maior entre pretas ou pardas: 26,6%. Já no total de homens da mesma faixa etária, esse número era de 14,6%.

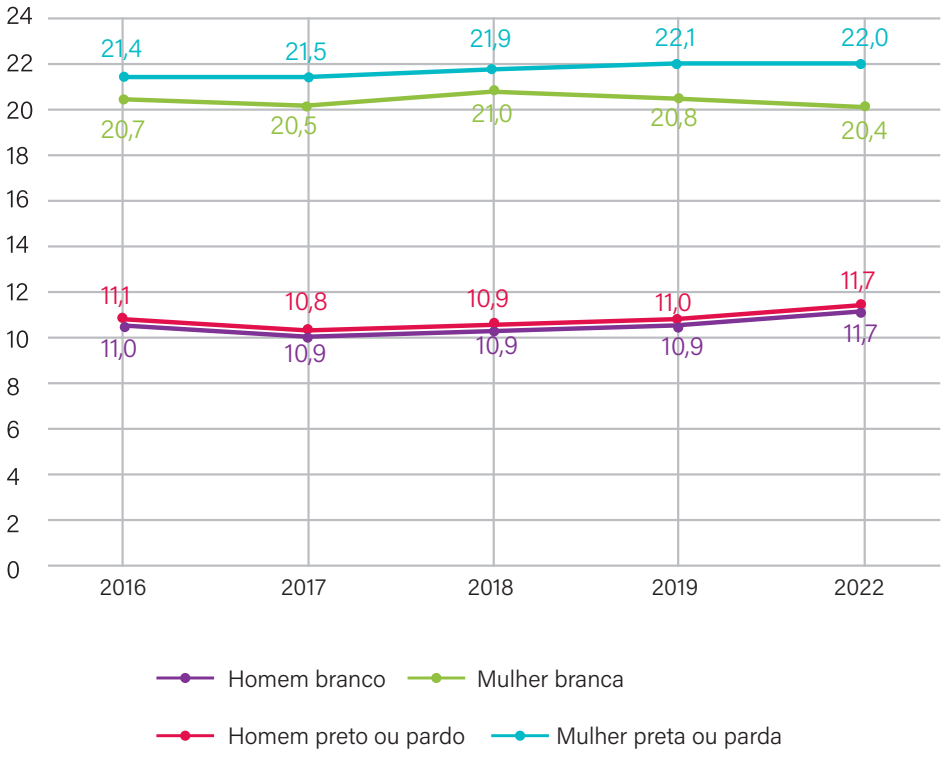
"As mulheres pretas ou pardas são as que menos participam do mercado de trabalho, as que mais estão dedicando horas a cuidados e afazeres domésticos e, por outros indicadores, vemos que são as que têm piores formas de inserção em termos de remuneração e qualidade de postos de trabalho", analisa Barbara Cobo, coordenadora-geral do estudo.

CABRAL, U. Mulheres pretas ou pardas gastam mais tempo em tarefas domésticas, participam menos do mercado de trabalho e são mais afetadas pela pobreza. **Agência de Notícias IBGE**, 8 mar. 2024. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39358-mulheres-pretas-ou-pardas-gastam-mais-tempo-em-tarefas-domesticas-participam-menos-do-mercado-de-trabalho-e-sao-mais-afetadas-pela-pobreza. Acesso em: 11 jun. 2024.

discord.gg/platformdestroyer

Número médio de horas semanais dedicadas aos cuidados de pessoas e/ou afazeres domésticos — 2016/2022

Por sexo, cor ou raça



Número de horas semanais dedicadas aos afazeres domésticos [gráfico]. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).** Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/images/agenciadenoticias/estatisticas_sociais/2024_02/2graficos_estatisticas-genero_horas-cuidados.png. Acesso em: 12 jun. 2024.

1 De que maneira a presença do gráfico complementa e enriquece a reportagem?

O gráfico destaca e apresenta, com outros recursos de linguagem, informações apresentadas no texto, favorecendo a leitura e a interpretação crítica de dados, à luz do contexto trazido pela reportagem.

discord.gg/platformdestroyer

2 Que recursos o gráfico utiliza para auxiliar na visualização das tendências e diferenças destacadas no texto?

O gráfico auxilia na visualização das tendências e diferenças destacadas no texto ao transformar os dados estatísticos em uma representação visual clara. Por meio de cores distintas, legendas explicativas, eixos claramente rotulados e um título descritivo, o gráfico busca representar as tendências e diferenças entre grupos, tornando as desigualdades mais evidentes e facilitando a comparação imediata dos dados.

3 Qual é a importância de incluir a distinção por cor ou raça no gráfico, e como isso contribui para a mensagem geral da notícia?

Incluir a distinção por cor ou raça no gráfico permite uma análise mais aprofundada das disparidades e mostra que as desigualdades de gênero são ainda mais acentuadas quando interseccionadas com questões raciais. Isso contribui para a mensagem geral da notícia ao destacar que mulheres pretas ou pardas enfrentam maiores desafios não apenas nas tarefas domésticas, mas também na participação no mercado de trabalho e na pobreza.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

12

LEITURA DE INFOGRÁFICOS

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios — Gênero: infográfico

Infográfico: gênero, função e estrutura

- Infográfico é um gênero textual que apresenta e relaciona diferentes informações, usando recursos de diferentes linguagens (como a verbal e a visual).
- Utilizando elementos visuais, como ícones, gráficos e diagramas, transmite dados, estatísticas e informações de forma rápida e eficaz.
- A função principal dos infográficos é facilitar a compreensão de conteúdos densos, apresentando-os de maneira visualmente atraente, a fim de que as informações fiquem mais acessíveis.

Estrutura recorrente em infográficos

- **Título:** um título claro e informativo que resume o tema principal.
- **Texto verbal explicativo:** breves explicações que complementam os elementos visuais, fornecendo contexto e detalhes adicionais.
- **Elementos visuais:** gráficos, diagramas, ícones, mapas e imagens que ilustram os dados e as informações apresentadas.
- **Legendas e anotações:** explicações adicionais que ajudam na interpretação dos elementos visuais.
- **Fontes:** indicação das origens dos dados e informações, garantindo a credibilidade do conteúdo.

Funções dos infográficos

- **Simplificação da informação:** tornam dados complexos mais compreensíveis.
- **Atratividade visual:** utilizam elementos visuais para capturar a atenção do público.

discord.gg/platformdestroyer

- **Memorização:** facilitam a retenção de informações ao combinar texto e image;
- **Comparação e contraste:** permitem comparar dados e identificar tendências de forma visual.

Na prática

Atividade 1

A reportagem a seguir foi extraída do portal Agência Brasil e é acompanhada por um infográfico. Realize a leitura para responder às perguntas propostas.

Metade dos venezuelanos refugiados que entram no Brasil decide ficar

Autorizações de residência foram facilitadas pelo governo brasileiro

Dos mais de 717 mil venezuelanos que chegaram ao Brasil desde janeiro de 2017, quase metade (47%) resolveu ficar e viver no país. Por meio do trabalho da Operação Acolhida, uma força-tarefa criada em 2018 pelo governo brasileiro, com a participação de agências das Nações Unidas e organismos internacionais, muitos desses migrantes foram interiorizados, ou seja, enviados para cidades do interior do país, onde há oportunidades de trabalho e moradia.

O agricultor Juan Díaz é uma dessas pessoas que cruzou a fronteira com a expectativa de uma vida melhor. Deixou para trás as terras da família, de onde não conseguia mais tirar o sustento e chegou a passar fome. O agricultor e a esposa ficaram 5 meses em um abrigo esperando que surgisse uma vaga de emprego, até que os dois foram chamados para administrar uma fazenda, em Planaltina, Goiás.

Atualmente, 75% dos pedidos para permanecer no país são para residência. Desde o ano passado, o governo brasileiro simplificou os procedimentos de autorização de residência temporária, por dois anos. Em 2018, o primeiro ano da Operação Acolhida, 65% dos pedidos de permanência eram para refúgio, quando a pessoa deixa seu país de origem por motivo de perseguição ou uma situação de grave violação de direitos humanos. Hoje, esse tipo de pedido corresponde a 25%.

De 2018 para cá, houve uma mudança no perfil do venezuelano que busca o Brasil como destino. A diretora do Departamento de Migrações do Ministério da Justiça e Segurança Pública, Lígia Lucindo, diz que é possível notar essa diferença: "o público que primeiro recorreu ao Brasil foi aquele que tinha melhores condições financeiras de deixar a Venezuela já no início da crise, e hoje, a gente tem notado que mesmo aqueles que tinham uma condição menos favorecida também estão recorrendo aqui ao território nacional".

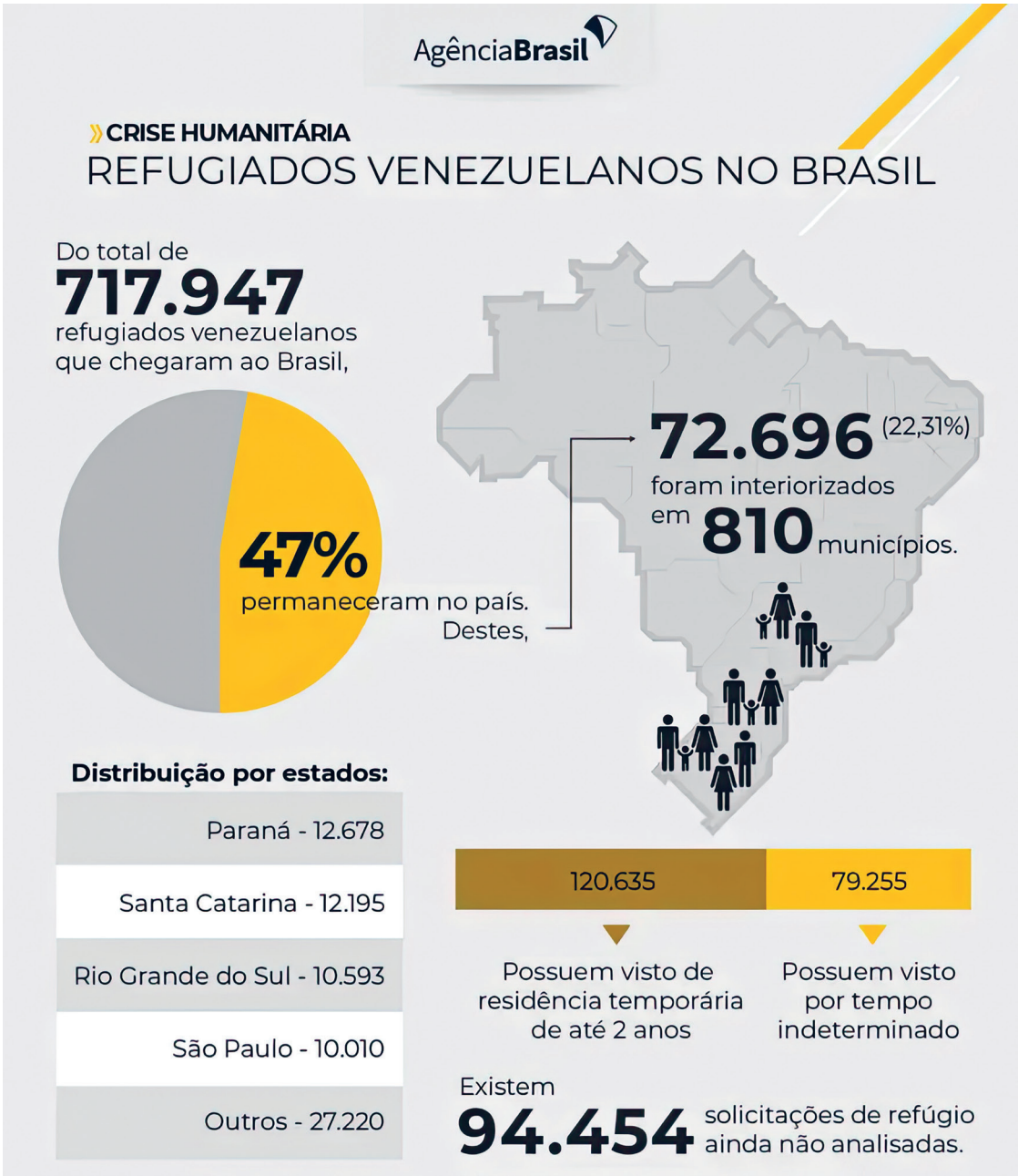
Foram duas semanas percorrendo a pé caminhos e trilhas na Venezuela, até que a auxiliar de cozinha Deixy Aguillera, o marido dela, que era pintor, e o filho de 13 anos

discord.gg/platformdestroyer

conseguissem atravessar a fronteira com o Brasil. Ficaram meses em abrigos, até que surgiram duas vagas de emprego como auxiliar de limpeza para ela e o marido em um shopping em Campinas, São Paulo.

Para lá, foram em um avião fretado pela Operação Acolhida e hoje vivem em uma casa alugada. O trabalho de Deixy veio através do projeto Empoderando Refugiadas, que capacita e insere mulheres em situação de refúgio no mercado de trabalho.

DOURADO, C.; BITTENCOURT, G. Metade dos venezuelanos refugiados que entram no Brasil decide ficar. **Agência Brasil**, 1 maio. 2022. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2022-04/metade-dos-venezuelanos-refugiados-que-entram-no-brasil-decide-ficar. Acesso em: 14 jun. 2024.



REPRODUÇÃO/AGÊNCIA BRASIL

discord.gg/platformdestroyer

1 Que tipo de infográfico é utilizado na reportagem sobre os refugiados venezuelanos no Brasil? Por que esse tipo é eficiente para transmitir as informações apresentadas?

O infográfico utilizado na reportagem é uma combinação de infográfico estatístico e geográfico. Combinando esses dois tipos de infográfico, a reportagem consegue ilustrar tanto os dados numéricos quanto a distribuição espacial de uma maneira coesa e compreensível, aumentando o engajamento do leitor e a compreensão dos temas discutidos no texto.

2 Quais são os principais recursos verbo-visuais utilizados no infográfico da reportagem? Como eles contribuem para a compreensão das informações sobre os refugiados venezuelanos no Brasil?

O infográfico utiliza gráficos de setores para mostrar proporções, como o percentual de venezuelanos (47%), e um mapa geográfico para ilustrar a distribuição dos refugiados em diferentes municípios, contextualizando a Operação Acolhida. Informações numéricas específicas fornecem detalhes sobre o número total de refugiados e tipos de visto. Cores distintas e tipografia clara garantem que os dados sejam facilmente compreensíveis, transformando informações complexas em uma apresentação visualmente atraente e intuitiva.

3 Por fim, conclua: como o infográfico complementa e enriquece as informações apresentadas na reportagem textual sobre os refugiados venezuelanos no Brasil?

O infográfico complementa e enriquece a reportagem textual ao fornecer uma representação visual das informações principais, facilitando a compreensão e a retenção dos dados. Como parte da reportagem, o infográfico sintetiza e relaciona as informações trazidas, de modo que o leitor possa: ter a visão geral sobre o número de refugiados venezuelanos no Brasil, na época da reportagem; compreender como esse número se distribui em estados e municípios, na dinâmica de interiorização; conhecer quantos refugiados obtiveram vistos temporários e quantos tiveram visto por tempo indeterminado.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

13

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: texto de divulgação científica

Ciência para todos

A divulgação científica é o processo de comunicar o conhecimento científico de forma acessível ao público geral. Seus principais objetivos são:

- informar sobre avanços científicos e tecnológicos;
- tornar compreensíveis as descobertas, os métodos e os conceitos científicos;
- educar sobre o método científico e promover a alfabetização científica;
- engajar o público na discussão de temas científicos;
- combater a desinformação e desmitificar a ciência;
- valorizar a importância da ciência na sociedade.

Meios de comunicação:

- livros, artigos de jornais e revistas;
- programas de televisão e rádio;
- vídeos educativos, podcasts e redes sociais;
- eventos públicos, exposições e workshops.

Impacto:

- facilita a participação do público nas decisões científicas e políticas;
- promove uma sociedade mais informada e crítica;
- estimula o interesse e a curiosidade pela ciência desde cedo.

discord.gg/platformdestroyer

Importância:

- contribui para o desenvolvimento social, econômico e ambiental;
- fortalece a confiança pública na ciência e na tecnologia;
- fomenta a colaboração entre cientistas e a sociedade civil.

Na prática

Atividade 1

Realize a leitura compartilhada do texto de divulgação científica (guiada pelo professor) e depois responda aos exercícios propostos.

Brasileiros criam bateria elétrica leve, flexível e sustentável

O novo tipo de bateria de chumbo, que usa nanotecnologia aliada a células de hidrogênio, foi totalmente desenvolvido no Centro de Células a Combustível e Hidrogênio do Ipen, em São Paulo

Você já se perguntou por que não existem aviões comerciais elétricos, sem combustível? Se você tentar erguer os cerca de 250 kg da bateria de um carro elétrico com as próprias mãos, provavelmente encontrará a resposta. As baterias tradicionais precisam de grandes quantidades de barras de chumbo e também de água, que por si só é pesada. Além disso, essa água pode congelar nas baixas temperaturas das grandes altitudes. Parece inviável se o objetivo é levantar voo.

Por isso, pesquisadores do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) e do programa de pós-graduação em Tecnologia Nuclear da USP criaram uma nova tecnologia para baterias, detalhada no Journal of Energy Storage, que viabiliza o armazenamento de energia em um dispositivo mais leve e sem os riscos de explosão ou congelamento.

A nova bateria é muito mais viável ecologicamente do que as baterias de lítio e vinte vezes mais leve que uma pilha de chumbo convencional. A invenção também pode funcionar em temperaturas extremas, inviáveis para as baterias encontradas hoje no mercado.

O dispositivo combina duas novidades da engenharia: as nanopartículas de chumbo, uma reinvenção em formato flexível dos eletrodos mais antigos – de quando o lítio ainda não dominava o mercado –, e uma membrana muito leve e compacta que substitui a água de uma pilha comum.

Em vez de grandes cápsulas rígidas, o novo sistema se apresenta como uma fita flexível capaz de armazenar mais energia em um espaço muito menor. Isso é possível porque a área

discord.gg/platformdestroyer

de contato do eletrodo, o chumbo partido em milhões de pedacinhos, é muito maior que a de uma barra.

Sustentabilidade

Embora o chumbo tenha sido abandonado nos últimos anos, é um material muito mais seguro, fácil de ser reciclado e abundante que o lítio, usado nas cargas de celulares, computadores e carros modernos.

"Já existem indústrias de reciclagem de chumbo; de lítio ainda não são comuns. As baterias de lítio se acumulam nos lixos eletrônicos e se reza para não pegar fogo", avalia Rodrigo Fernando Brambilla de Souza, pesquisador à frente do trabalho.

Para funcionar como pilha, o lítio precisa do cobalto, cuja mineração causa um enorme impacto no meio ambiente. "Há poucas reservas de cobalto na América do Sul e na África, que estão se esgotando, e é difícil de reaproveitar porque há o risco de incêndio ao abrir a bateria e tentar reaproveitar o material", explica ele.

[...] Embora o chumbo seja usado em baterias há mais de 150 anos, ainda existe muito a ser extraído e o que já foi retirado pode ser facilmente reciclado. "Nossa proposta precisa de menos chumbo por bateria. Isso a torna bem mais sustentável", relata Rodrigo de Souza.

Versatilidade e segurança

[...] O novo modelo de armazenamento de energia funcionaria praticamente da mesma maneira tanto no nível do mar quanto em um satélite, o que aumenta a segurança, segundo Rodrigo. "Uma bateria de lítio em uma temperatura muito alta pode vir a explodir. Uma bateria de chumbo ou de níquel-cádmio tem problemas ou não funciona de forma adequada em temperaturas muito abaixo de zero porque a água congela, e essa não tem água." A bateria brasileira pode operar em temperaturas que vão de -20ºC até cerca de 120ºC. [...]

CONTERNO, I. Brasileiros criam bateria elétrica leve, flexível e sustentável. **Jornal da USP**, 9 maio 2025. Disponível em: https://jornal.usp.br/ciencias/brasileiros-criam-bateria-eletrica-leve-flexivel-e-sustentavel/. Acesso em: 5 ago. 2025.

1 Como a pergunta inicial sobre aviões elétricos ajuda o leitor a entender um tema científico complexo no texto?

No texto, a pergunta inicial sobre aviões elétricos desperta a curiosidade do leitor e estabelece uma conexão com situações do cotidiano, tornando a leitura mais envolvente.

discord.gg/platformdestroyer

2 Qual é a função social da reportagem ao discutir as vantagens e os desafios das novas tecnologias de baterias, como a sustentabilidade e a segurança? Como essas informações podem impactar a conscientização pública e as decisões de políticas públicas?

O texto de divulgação científica promove a conscientização sobre sustentabilidade e segurança em tecnologias de baterias, ajudando o público a entender os impactos ambientais e sociais das escolhas energéticas. Isso pode influenciar políticas públicas e decisões individuais sobre consumo e desenvolvimento tecnológico.

3 De que maneira a reportagem aborda a importância da inovação brasileira no contexto global de tecnologia de baterias? Como isso contribui para a promoção da pesquisa científica e tecnológica no Brasil?

O texto de divulgação científica destaca o papel do Brasil na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias de baterias, enfatizando a competitividade internacional e o potencial para avanços científicos que beneficiem não apenas o país, mas também o mercado global de energia e tecnologia.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

14

CARACTERÍSTICAS DE TEXTOS DESTINADOS A DIVULGAR CIÊNCIA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: texto de divulgação científica

Explorando características do texto de divulgação científica

O texto de divulgação científica tem como objetivo tornar a ciência acessível ao público geral, utilizando uma linguagem clara e didática. As principais características desse gênero incluem:

- **Linguagem acessível:** evita jargões técnicos e usa termos que facilitam a compreensão do leitor leigo.
- **Enfoque didático:** explica conceitos complexos de forma simples, frequentemente usando analogias, exemplos práticos e ilustrações.
- **Atratividade:** estrutura o texto de forma a prender a atenção do leitor, com títulos chamativos, subtítulos informativos, imagens e infográficos.
- **Verificação de fontes:** apresenta informações baseadas em pesquisas e dados de fontes confiáveis, frequentemente citando cientistas e instituições renomadas.
- **Atualidade:** aborda descobertas recentes, avanços tecnológicos e inovações, mantendo o público informado sobre os desenvolvimentos mais recentes no campo da ciência.

discord.gg/platformdestroyer

Advérbios e locuções adverbiais na progressão textual

Advérbios e locuções adverbiais desempenham papel bastante importante na progressão textual ao conectar diferentes partes do texto e guiar o leitor pelas ideias apresentadas.

Eles modificam verbos, adjetivos, outros advérbios ou até mesmo sentenças inteiras, fornecendo informações adicionais sobre tempo, modo, lugar, frequência, entre outros aspectos.

Na escrita de uma reportagem de divulgação científica, esses conectivos são utilizados para estabelecer a relação entre as ideias, intensificar afirmações e guiar a progressão do texto.

Confira alguns exemplos.

- Os cientistas conduziram experimentos meticulosamente para investigar a interação entre as partículas subatômicas. Por exemplo, eles documentaram cada passo com precisão.
- A pesquisa avançou significativamente, revelando novas possibilidades para tratamentos médicos. Notavelmente, novos medicamentos foram desenvolvidos com base nesses resultados.
- A tecnologia foi desenvolvida de forma inovadora, utilizando métodos computacionais avançados, como algoritmos de aprendizado de máquina.
- Recentemente, novas descobertas no campo da astronomia surpreenderam a comunidade científica. Por exemplo, a detecção de exoplanetas em zonas habitáveis.
- Historicamente, as teorias revolucionárias foram recebidas com ceticismo antes de serem amplamente aceitas, como foi o caso da teoria da relatividade.
- Ao longo dos anos, várias hipóteses foram formuladas para explicar o fenômeno observado.
- Em todo o mundo, cientistas colaboram para resolver desafios globais complexos, como a busca por vacinas para novas doenças.
- Raramente, um fenômeno tão peculiar foi observado nos registros científicos, tornando esses eventos de grande interesse para a pesquisa.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Sugestão de respostas:

"**Provavelmente**, a bateria de chumbo nanotecnológica revolucionará o setor automotivo."

"A bateria brasileira abre possibilidades para o futuro da energia limpa e sustentável, **consequentemente** contribuindo para a redução da emissão de gases poluentes."

"**Além disso**, a bateria representa um salto tecnológico significativo no armazenamento de energia, **por exemplo**, abrindo caminho para o desenvolvimento de aviões elétricos."

Com base no texto de divulgação científica sobre a inovação da bateria sustentável, e utilizando os advérbios e locuções adverbiais sugeridos a seguir, crie mensagens que destaquem aspectos importantes da reportagem lida.

provavelmente — além disso — por exemplo — consequentemente

Atividade 2

A partir de um tema científico, escreva um parágrafo de divulgação científica utilizando:

- pelo menos três advérbios (com diferentes funções);
- conectivos adequados;
- progressão temática clara.

Escolha um tema que esteja estudando em Ciências da Natureza, um assunto atual (como avanços na energia solar, vacina contra dengue ou inteligência artificial) ou um tema de seu interesse. Resposta pessoal.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

15 RESUMIR É UM PODER – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercício– Gênero: resumo

Resumo: texto que sintetiza informações de forma concisa e organizada. Para elaborar um bom resumo, é necessário:

- ler o texto original atentamente para compreender o conteúdo e identificar as ideias principais;
- anotar os pontos principais, dividindo o texto em seções, se necessário;
- selecionar as informações essenciais, eliminando detalhes supérfluos;
- reescrever os pontos principais de forma concisa e objetiva, mantendo a impessoalidade;
- revisar o resumo para garantir clareza e fidelidade ao texto original.

Nos resumos, pode haver citações e paráfrases.

- **Citação:** é a reprodução exata das palavras de um autor e costuma vir entre aspas. É utilizada para dar suporte ou evidência a uma informação. Ela é importante na elaboração de resumos porque permite que o escritor utilize fontes confiáveis para validar informações, garantindo precisão e credibilidade ao texto resumido.
- **Paráfrase:** é a reescrita das ideias de um autor com suas próprias palavras, mantendo o sentido original. Na elaboração de resumos, a paráfrase é importante para demonstrar compreensão do conteúdo, ao mesmo tempo que torna a informação mais acessível e clara.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Leia o início de um artigo sobre tecnologia e elabore um resumo.

Uma internet mais saudável depende da adoção de tecnologias abertas e livres

Com a promessa de conectar pessoas no ambiente digital, empresas como a Meta e o X (antigo Twitter) nos tornaram prisioneiros em plataformas que trocam pequenas doses de dopamina por pares de olhos dispostos a consumirem anúncios pelo maior tempo possível.

Os efeitos nocivos — em indivíduos e no coletivo — causados por essas empresas, as chamadas *big techs*, já são bastante conhecidos, bem como a inércia — muitas vezes proposital — delas em corrigirem problemas urgentes, resultado do desalinhamento entre o que seria melhor para as pessoas e para os bolsos dos seus acionistas.

Nem sempre foi assim. Entre a popularização da *web* e sua plataformização, quando o ambiente online ainda era pautado pelo amadorismo, sem tanta influência comercial ou interesses escusos, tivemos um breve vislumbre de uma rede global que, de fato, conectava pessoas.

Quem viveu a era de ouro dos blogs, dos fóruns de discussões, dos espaços de bate-papo regionais movidos no IRC, das BBSs, lamenta o que a internet se transformou após corrompida pela ganância sem limites dos donos do capital.

Estamos há tanto tempo nessa — quase duas décadas — que já temos gerações que não conheceram a vida sem internet, sem essa internet, mas mesmo os mais jovens — especialmente eles — têm sentido os efeitos danosos de viverem em ambientes online pautados pelos piores impulsos da *big tech*.

É difícil tecer análises no olho do furacão. Embora haja sinais promissores de mudanças, ainda sentimos os efeitos de uma série de fatores que concentraram ainda mais poder em grandes empresas de tecnologia nos últimos anos: a publicidade invasiva, o enfraquecimento da imprensa, o recrudescimento da política institucional, os efeitos do pós-pandemia.

GHEDIN, R. Uma internet mais saudável depende da adoção de tecnologias abertas e livres. **Com Ciência**, 17 jun. 2024. Disponível em: https://www.comciencia.br/uma-internet-mais-saudavel-depende-da-adocao-de-tecnologias-abertas-e-livres/. Acesso em: 2 jul. 2024.

discord.gg/platformdestroyer

Ao resumir o texto, devem ser mencionados os seguintes aspectos:

impacto das *big techs*: discussão sobre como empresas como Meta e X (antigo Twitter) priorizam o lucro sobre o bem-estar dos usuários, criando ambientes tóxicos online;

benefícios das tecnologias abertas: resgate da autonomia digital, possibilidade de criação de comunidades saudáveis e independentes das grandes corporações;

desafios da mudança: a necessidade de adaptação cultural e superação do efeito de rede das plataformas comerciais.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

16

RESUMIR É UM PODER – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: conectivos

Conjunções

- **Conjunções** e **locuções conjuntivas** são palavras ou expressões que ligam ideias em um texto, ajudando o leitor a entender como uma frase se conecta a outra. Mais do que termos gramaticais, elas mostram relações de sentido, como:
  - acrescentar algo (e, além disso);
  - contrastar ideias (mas, no entanto);
  - alternar ideias (ou, ora...ora);
  - explicar motivos (porque, já que);
  - apontar consequências (por isso, então);
  - indicar uma condição (se, caso);
  - mostrar objetivo ou finalidade (para que, a fim de que);
  - marcar o tempo de uma ação (quando, enquanto);
  - expressar conformidade com algo (como, conforme, segundo);
  - fazer uma concessão, reconhecendo algo antes de discordar (embora, mesmo que).
- Essas palavras funcionam como pontes entre as partes do texto. Elas organizam o pensamento e tornam a leitura mais clara e coerente. Se elas forem mal escolhidas ou ignoradas, o texto pode ficar confuso.
- Nos textos, percebemos que os autores usam essas estruturas para costurar as ideias com lógica e fluidez. Quando você for escrever resumos, comentários ou análises, usar bem essas palavras pode fazer toda a diferença na qualidade do texto.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Releia o trecho a seguir, retirado do texto anterior, identifique três conjunções e faça uma análise dos sentidos expressos por elas. Em seguida, sugira outras que poderiam substituí-las sem alterar o sentido.

> Entre a popularização da web e sua plataformização, quando o ambiente online ainda era pautado pelo amadorismo, sem tanta influência comercial ou interesses escusos, tivemos um breve vislumbre de uma rede global que, de fato, conectava pessoas.

"E" é uma conjunção que estabelece adição, acrescentando a ideia de que houve dois momentos/processos relevantes. Poderia ser substituída por "bem como" ou "além de".

"Quando" é uma conjunção que estabelece uma ideia de tempo, em que algo ocorria (o ambiente online pautado pelo amadorismo) em relação ao "breve vislumbre". Poderia ser substituída por "enquanto" ou "no momento em que". "Ou" é uma conjunção que expressa a ideia de alternância ou, ainda, de adição excludente. Poderia ser substituída por "nem" ou "ou ainda".

discord.gg/platformdestroyer

AULA

17

O ESSENCIAL É VISÍVEL NA SINOPSE

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios — Gênero: sinopse

Características do gênero sinopse

A sinopse é um texto curto e sucinto, escrito com a função de apresentar ao público-alvo apenas informações essenciais sobre determinada obra, a fim de despertar o interesse desse público. Após a leitura da sinopse, a ideia é que o possível espectador ou leitor engaje-se com a história, decidindo, enfim, consumi-la.

Checklist do gênero sinopse

√ **Contextualização:** cita quem são os personagens (pelo menos o principal), onde e quando se passa a história (caso seja relevante).

√ **Conflito:** o que perturba a ordem inicial da narrativa? Isto é, qual o motor dessa história? Com quais desafios e aventuras a personagem se deparará? No caso de um documentário: o que há de interessante nesse recorte da realidade?

√ **Chamariz/isca:** uma frase, pergunta ou informação que salte aos olhos do leitor/espectador e o faça se perguntar: o que vem depois?

X **Spoilers** da história (não inserir acontecimentos-chave que estraguem a surpresa).

X **Posicionamento** do autor da sinopse (não revelar opiniões sobre a obra).

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Elaboração de sinopse e **feedback.**

1 **Selecione** um de seus produtos culturais favoritos (pode ser um livro, um filme, uma série, uma peça de teatro ou até mesmo um jogo). Observação: a classificação indicativa da obra escolhida deve ser adequada à sua idade.

2 **Elabore** uma boa **sinopse** para esse produto cultural, incorporando todas as características e os elementos discutidos.

3 **Revise** seu texto, atentando às regras ortográficas e de acentuação.

4 **Troque** de folha com o colega ao lado. Agora **escreva** um **breve comentário de feedback** que responda às questões: a sinopse incorporou as características do gênero? Você ficou com vontade de consumir a obra em questão? Justifique.

Durante a correção, observe:

- adequação do produto cultural escolhido à faixa etária, conforme a classificação indicativa;
- clareza e coesão da sinopse;
- presença dos dados do produto cultural: enredo, personagens, contexto e possíveis conflitos;
- correção ortográfica, incluindo o uso correto de acentos e dos sinais de pontuação;
- adequação às normas gramaticais, incluindo concordância verbal e nominal;
- comentário de feedback construtivo.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

18 CONHECIMENTOS ACUMULADOS

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios - Gênero: verbete

Textos informativos

- **Objetivo:** organizar fatos e dados verificados sobre um assunto, transmitindo confiança e neutralidade.

Características linguísticas e gramaticais

- Uso de linguagem objetiva, evitando marcas de autoria (ou seja, evitando revelar a opinião expressa do autor).
- Função referencial predominante: o foco da linguagem é o assunto, ou seja, o referente, de modo que toda escolha linguística tem o assunto no centro (e não as emoções ou opiniões do autor).
- Uso de tempos verbais majoritariamente no modo indicativo do pretérito ou do presente.
- Articulação de várias vozes no texto: citações de especialistas, referências bibliográficas, fontes fidedignas, depoimento de testemunhas, entre outras marcas de polifonia.

Enciclopédia

- **Objetivo:** organizar conhecimentos acumulados por um determinado grupo de pessoas, colocando esse conhecimento à disposição. Antes da internet, as enciclopédias eram impressas em livros grandes e caros, e a maior parte da população tinha acesso a elas em bibliotecas públicas, inclusive as escolares.

discord.gg/platformdestroyer

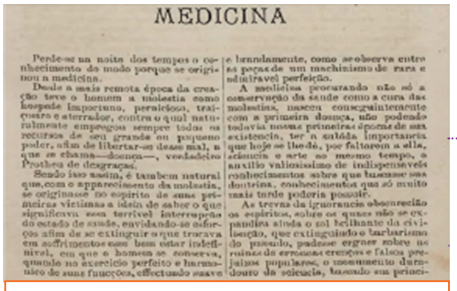
Características

- **Fonte de conhecimento abrangente:** as enciclopédias tinham informações detalhadas sobre história, ciência, geografia, literatura e muitos outros assuntos.
- **Credibilidade e confiança:** as enciclopédias eram fontes confiáveis, escritas por especialistas e revisadas cuidadosamente. Você podia confiar que o que estava lendo era atualizado.
- **Legado cultural:** além de seu valor educacional, as enciclopédias, como a Barsa, eram símbolos de status intelectual. Ter uma coleção completa significava estar bem-informado e valorizar o conhecimento. Elas também preservaram parte da cultura e do pensamento de diferentes épocas.

Na prática

Atividade 1

Analise agora este trecho do verbete sobre medicina de uma enciclopédia impressa em 1879.


MEDICINA

Perde-se na noite dos tempos o conhecimento do modo porque se originou a medicina.

Desde a mais remota época da creação teve o homem a molestia como hospede importuno, pernicioso, traiçoeiro e aterrador, contra o qual naturalmente empregou sempre todos os recursos de seu grande ou pequeno poder, afim de libertar-se desse mal, a que se chama—doença—, verdadeiro Protheu de desgraças.

Sendo isso assim, é tambem natural que, com o apparecimento da molestia, se originasse no espirito de suas primeiras victimas a idéia de saber o que significava essa terrivel interrupção do estado de saude, envidando-se esforços afim de se extinguir o que trazia em soffrimentos esse bem estar indefinivel, em que o homem se conserva, quando no exercicio perfeito e harmonico de suas funcções, effectuado suave e brandamente, como se observa entre as peças de um machinismo de rara e admiravel perfeição.

A molestia procurando não só a conservação da saude como a cura das molestias, nasceu conseguintemente com a primeira doença, não podendo todavia nessas primeiras épocas de sua existencia, ter a sciencia importancia que hoje se lhe dá, por faltarem a ella, sciencia e arte ao mesmo tempo, o auxilio valiosissimo de indispensaveis conhecimentos sobre que baseassem as doutrina, conhecimentos que só muito mais tarde poderia possuir.

As trevas da ignorancia obscurecião os espiritos, sobre os quaes não se expandira ainda o sol brilhante da civilisação, que extinguindo o barbarismo do passado, padesse erguer sobre as ruinas de erroneas crenças e falsos prejuizos populares, o monumento duradouro da sciencia, fundado em princ-

Página de enciclopédia de 1879

Medicina

Perde-se na noite dos tempos o conhecimento do modo porque se originou a medicina.

Desde a mais remota época da creação teve o homem a molestia como hospede importuno, pernicioso, traiçoeiro e aterrador, contra o qual naturalmente empregou sempre todos os recursos de seu grande ou pequeno poder, afim de libertar-se desse mal, a que se chama - doença -, verdadeiro Protheu de desgraças.

discord.gg/platformdestroyer

Sendo isso assim, é tambem natural que, com o aparecimento da molestia, se originasse no espirito de suas primeiras victimas a ideia de saber o que significava essa terrivel interrupção do estado de saude, envidando-se esforcos afim de se extinguir o que trocava em sofrimentos esse bem estar indefinivel, em que o homem se conserva, quando no exercicio perfeito e harmonico de suas funções, effectuado suave e brandamente, como se observa entre as peças de um machinismo de rara e admiravel perfeição.

A medicina procurando não só a conservação da saude como a cura das molestias, nasceu conseguintemente com a primeira doença, não podendo todavia nessas primeiras épocas de sua existencia, ter a subida importancia que hoje se lhe dá, por faltarem a ella, sciencia e arte no mesmo tempo, o auxilio valiosissimo de indispensaveis conhecimentos sobre que baseasse sua doutrina, conhecimentos que só muito mais tarde poderia possuir.

As trevas da ignorancia obscurecião os espiritos, sobre os quaes nao se expandira ainda o sol brilhante da civilisacão, que extinguindo o barbarisino do passado, pudesse erguer sobre as ruinas de erroncas crenças e falsos prejuizos populares, o monumento duradouro da sciencia [...]

Indique marcas de autoria presentes no texto. O que essas marcas dizem sobre o contexto de produção e distribuição da obra?

Atividade 2

Grifados no texto alguns exemplos. Essas marcas tornam o texto mais dramático e expressivo, menos neutro, mobilizando outra função da linguagem que não a referencial, como a poética. Elas revelam o ponto de vista do autor, parcial, mas com status de verdade factual por estar publicado em uma enciclopédia.

discord.gg/platformdestroyer

Considere a frase slogan do anúncio publicitário e responda:

1 A frase "Mon Bijou deixa sua roupa uma perfeita obra-prima" está sendo usada em sentido denotativo ou conotativo? Justifique sua resposta.

A frase está sendo usada em sentido conotativo, pois "obra-prima" é uma expressão figurada. A propaganda compara a roupa limpa e perfumada ao valor estético e à excelência de uma obra de arte, sugerindo que ela fica tão bonita quanto uma pintura famosa, como a **Monalisa**.

2 Explique a relação entre a imagem e a ideia transmitida pela propaganda.

O uso da imagem gera um efeito cômico e criativo, além de reforçar o valor simbólico da frase "obra-prima". Ao colocar um ator no lugar da Monalisa, a propaganda brinca com a ideia de que a roupa ficou tão bem cuidada que se compara à perfeição e à fama de uma das pinturas mais conhecidas do mundo, reforçando o sentido conotativo da mensagem.

3 Reescreva a frase "Mon Bijou deixa sua roupa uma perfeita obra-prima" em linguagem denotativa, sem perder a ideia principal da propaganda.

Uma possível reescrita denotativa seria: "Mon Bijou deixa sua roupa limpa, perfumada e bem cuidada."

discord.gg/platformdestroyer

AULA

19

OPINAR OU NÃO OPINAR, EIS A QUESTÃO – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero: artigo de opinião

Artigo de opinião

O artigo de opinião é um gênero textual pertencente ao campo **jornalístico-midiático**, isto é, publicado em revistas e jornais. Um texto desse gênero se debruça sobre um **tema** considerado relevante para a sociedade, muitas vezes **polêmico** (divisor de opiniões) e que está em voga na **atualidade**. O autor de um artigo de opinião também é conhecido como **articulista**, e seu objetivo é **convencer** o leitor de seu **ponto de vista**. Para isso, ele faz uso da **argumentação**.

Características do gênero artigo de opinião

- **Pessoalidade:** o articulista assina seu artigo de opinião e, às vezes, até aparece em uma foto junto ao texto. O uso da primeira pessoa, consequentemente, também é possível.
- **Contextualização:** exposição da relevância e atualidade do tema a ser tratado por meio de dados concretos ou da descrição de cenários ("imagine que você..."). Indica também qual a problemática daquele tema.
- **Tese:** tomada de posição clara por parte do autor. Pode aparecer no começo ou ao longo do artigo (há até mesmo casos em que a tese do autor só fica clara no final).
- **Argumentação:** estratégias utilizadas para provar a validade de seu ponto de vista, com a intenção de convencer o leitor.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Leia o texto a seguir.

"Tecnologias digitais na escola: regular é melhor que proibir", por Januária Cristina Alves (jornalista e educomunicadora)

Em polvorosa, pais e educadores buscam alternativas para controlar o uso dos dispositivos, porém ações repentinas e pouco refletidas, como sabemos, não costumam dar bons resultados

Há quase 10 anos, em uma palestra que ministrou para o "Encontro Internacional Educação 360º", aqui no Brasil, o sociólogo polonês Zygmunt Bauman já anunciava o cenário que vemos hoje: nossa vida tornou-se inviável sem o uso das tecnologias digitais – especialmente o celular e o computador – que permitem que a gente se informe, locomova, trabalhe e se relacione (com as devidas ressalvas). Na Modernidade Líquida – conceito cunhado por ele, que define a época em que vivemos como marcada pela rapidez e volatilidade nas relações sociais – é preciso saber lidar com essa "liquidez" e, ao mesmo tempo, ser capaz de "construir conhecimento" e ter "habilidade para ocupar esse local estável, sólido, no mundo que está em constante movimento", afirmou. E se a escola é o lugar onde a vida acontece, onde se aprende e se ensina a viver em comunidade, não há como excluir as tais TICs (Tecnologias da Informação e da Comunicação) das salas de aula sob pena de aprofundarmos mais ainda as desigualdades que dividem os seres humanos entre cidadãos com direitos e deveres, e invisíveis, que invariavelmente estão excluídos da sociedade.

Não é a primeira vez que a educação se depara com as questões sobre o uso das mídias em sala de aula. Freinet, o educador francês que levou os jornais para a escola nos anos vinte, já falava sobre esses desafios. Como ele e Bauman afiançaram, não podemos nos livrar da realidade e das batalhas que a vida nos apresenta. Foi assim com o rádio, a TV e agora com as mídias digitais. Sabemos que é possível utilizá-las como um canal precioso de comunicação e expressão, que elas, janelas do mundo, podem tornar-se portas de entrada para a construção de uma cidadania digital ética e inclusiva, centrada no ser humano. Esse, aliás, é o ponto de atenção.

discord.gg/platformdestroyer

[...] Diversificar as vivências das crianças e jovens possibilitará que eles saboreiem situações diversas, que são o que verdadeiramente nos ensinam como lidar com a epopeia da vida. E aí, talvez, donos da sua história, as crianças e jovens sejam capazes de focar seu tempo e atenção para além das telas. Acho que esse é um caminho que vale a pena experimentar. [1]

ALVES, J. C. Tecnologias digitais na escola: regular é melhor que proibir. **Nexo**, 14 de set. de 2023. Disponível em: https://www.nexojornal.com.br/tecnologias-digitais-na-escola-regular-e-melhor-que-proibir. Acesso em: 12 ago. 2025.

1 Identifique a tese (clara tomada de posição) da autora, destacando-a. Observação: a tese pode ser retomada ao longo do texto.

2 Circule os elementos que a autora trouxe para sustentar sua argumentação (fatos, dados, informações, autoridades, citações).

discord.gg/platformdestroyer

AULA

20

OPINAR OU NÃO OPINAR, EIS A QUESTÃO – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: modalização

Modalizadores discursivos

Modalizadores discursivos são recursos linguísticos usados para expressar o ponto de vista do autor em um texto. Esses elementos ajustam o grau de certeza, dúvida, opinião, sugestão ou envolvimento pessoal, moldando o tom do discurso e direcionando a interpretação do leitor. Podem ser expressos por meio de advérbios, verbos, adjetivos, locuções e estruturas fixas.

Mesmo quando o texto parece neutro, os modalizadores podem revelar intenções e posicionamentos. É importante reconhecer esses elementos para entender a função argumentativa dos textos, como no caso dos artigos de opinião. A identificação desses recursos permite uma leitura mais crítica e consciente.

Tipos de modalizadores

- Certeza – expressam convicção. Exemplos: com certeza; sem dúvida; é evidente que; certamente; é fato que.
- Previsão – antecipam possibilidades futuras. Exemplos: é provável que; tudo indica que; deve acontecer que; ao que tudo indica.
- Opinião – mostram julgamento subjetivo. Exemplos: na minha opinião; acredito que; penso que; considero que; entendo que.
- Dúvida – revelam incerteza ou hesitação. Exemplos: talvez; pode ser que; quem sabe; é possível que; não se sabe ao certo.
- Sugestão – indicam propostas ou hipóteses. Exemplos: seria interessante que; talvez fosse melhor; poderíamos considerar; sugere-se que; quem sabe.
- Envolvimento pessoal – revelam presença afetiva do autor. Exemplos: confesso que; me parece que; tenho a impressão de que; pessoalmente; sinceramente.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Identifique o modalizador discursivo em cada frase a seguir, retiradas do texto, classifique quanto à classe de palavras e indique a ideia que expressa.

a) "É o ponto de atenção."

É, verbo. Aponta certeza, como se fosse inquestionável.

b) "Acho que esse é um caminho que vale a pena experimentar."

Acho, verbo. Indica opinião e envolvimento pessoal.

c) "Diversificar as vivências... possibilitará..."

Possibilitará, verbo. Indica sugestão.

d) "Talvez... sejam capazes..."

Talvez, advérbio. Indica dúvida.

e) "É preciso saber lidar..."

É, verbo. Indica certeza.

Atividade 2

> Certamente, a proibição do uso de celulares nas escolas não resolverá os problemas da educação. É lamentável que muitos ainda pensem o contrário.

a) Onde está a opinião do autor?

A opinião do autor está na afirmação de que "a proibição do uso de celulares nas escolas não resolverá os problemas da educação" e também no julgamento "é lamentável que muitos ainda pensem o contrário".

discord.gg/platformdestroyer

b) Quais palavras indicam certeza, julgamento ou envolvimento pessoal?

Certeza: certamente. Julgamento: é lamentável. Envolvimento pessoal: a construção como um todo indica envolvimento, especialmente o uso de expressões opinativas como "não resolverá" e "lamentável".

c) Reescreva o texto, modalizando-o de outra forma.

Sugestão de resposta: Talvez a proibição do uso de celulares nas escolas não seja suficiente para resolver os problemas da educação. É compreensível que muitas pessoas ainda pensem o contrário, embora essa visão possa ser revista com o tempo.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

21

LEITURA CRÍTICA DE CHARGES – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: linguagem verbal, não verbal e mista

A **charge** é uma arte que combina humor e crítica, evoluindo desde a Antiguidade até a imprensa moderna. No Brasil, destacou-se com artistas como Angelo Agostini, tornando-se uma ferramenta de resistência e reflexão social. Hoje, continua relevante, adaptando-se a novas mídias, mas mantendo seu caráter crítico e satírico. Trata-se de um gênero que usa linguagem mista: elementos verbais e não verbais.

Definição e origem do termo

- A palavra "charge" vem do francês, significando "carga" ou "ônus".
- Refere-se a uma ilustração humorística com crítica ou sátira sobre eventos contemporâneos.

Primeiros registros históricos

- Antiguidade: ilustrações satíricas nas civilizações egípcia e grega retratavam a vida cotidiana e líderes da época.

Caráter crítico e satírico

- Principal objetivo: comunicar ideias e críticas de forma concisa e impactante, usando humor e sátira.
- Aborda eventos contemporâneos, especialmente políticos e sociais.

discord.gg/platformdestroyer

- Comparação com o cartum: enquanto a charge é uma resposta imediata a eventos atuais, o cartum trata de temas universais e atemporais.
- Continua sendo uma forma poderosa de expressão e crítica social.
- Evoluiu com novas mídias, mantendo sua essência crítica e humorística.

Na prática

Atividade 1

Leia a charge da Laerte Coutinho publicada na **Folha de São Paulo** em junho de 2020.

©LAERTE LAERTE COUTINHO/FOLHA DE S. PAULO

1 Considerando a data de publicação e os elementos não verbais, qual acontecimento mundial a charge retrata? Como você chegou a essa conclusão?

Trata-se da pandemia do coronavírus, que começou no primeiro trimestre de 2020. Além da data de publicação, meses depois do início da pandemia, é possível observar máscaras nos rostos das pessoas subindo e descendo as escadas rolantes. O uso das máscaras se popularizou no Brasil durante a pandemia, e elas se tornaram um grande símbolo desse período desafiador.

discord.gg/platformdestroyer

2 Quanto aos elementos verbais: só existe uma palavra escrita na charge. Como ela se relaciona com os números? Como eles contribuem para a construção de sentidos?

Os shoppings são locais de alta circulação de pessoas e com baixa circulação de ar: perfeitos para a disseminação de vírus como o coronavírus. No início da pandemia, muitos shoppings permaneceram fechados e, aos poucos, foram reabrindo, mas apenas parte da população se sentia à vontade e segura para frequentá-los. De certa forma, eles simbolizavam locais perigosos. Ao lado, os números que crescem podem representar a quantidade de pessoas mortas pelo coronavírus, aumentando à medida que os estabelecimentos, como os shoppings, reabriam enquanto a pandemia não estava controlada.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

22

LEITURA CRÍTICA DE CHARGES – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: pronomes

Pronomes

Os pronomes são palavras que substituem ou acompanham substantivos, evitando repetições, e podem indicar pessoas, objetos, lugares, posse, quantidade ou indefinição.

Tipos de pronomes mais frequentes

- **Pessoais:** eu, tu, ele, nós, vós...
- **Demonstrativos:** este, esse, aquele...
- **Possessivos:** meu, seu, nosso...
- **Indefinidos:** alguém, nenhum, todo...
- **Relativos:** que, cujo, onde...
- **Interrogativos:** quem, qual, quanto...

Pronomes nas charges

No gênero charge, o uso dos pronomes vai além da função gramatical, pois eles contribuem para a coesão do texto e influenciam diretamente o ponto de vista e/ou o tom da crítica. Certos pronomes, como os demonstrativos de terceira pessoa, podem criar distanciamento ou destacar uma personagem, enquanto outros, como os pessoais do caso reto, podem direcionar acusações ou reforçar preconceitos, principalmente quando combinados à linguagem não verbal, como gestos, expressões faciais e elementos visuais que sugerem julgamento ou ironia.

A interpretação crítica exige atenção tanto ao texto **verbal** quanto ao **não verbal**, identificando a quem ou a que o pronome se refere e analisando o efeito dessa escolha na mensagem transmitida.

discord.gg/platformdestroyer

Alterar um pronome pode modificar significativamente o sentido, tornando a crítica mais ampla ou mais específica. Essa leitura atenta também é uma prática cidadã, pois ajuda a reconhecer mensagens implícitas, combater preconceitos e participar de forma consciente do debate social.

Na prática

Atividade 1

Leia a charge a seguir e responda.

BOB THAVES/O ESTADO DE S. PAULO

1 Na charge, é possível observar dois registros, um registro formal e outro informal. Por que o autor faz essa distinção?

O registro formal pode ser identificado na placa amarela. Placas são textos públicos, que circulam amplamente. Nesse contexto, é comum haver mais monitoramento do uso da norma-padrão da língua, o que explica o registro formal. Já no diálogo entre os trabalhadores o registro é informal: replica, afinal, a linguagem cotidiana numa situação de menor monitoramento.

2 Na placa amarela, ao centro da charge, há três pronomes. Quais são eles?

Aqueles, se, o (na contração "lo").

discord.gg/platformdestroyer

3 Caso a mensagem da placa tivesse sido escrita em um registro menos formal, você acredita que os pronomes seriam usados da mesma forma? Por quê?

Resposta pessoal. Provavelmente não: o pronome "aqueles" com valor de sujeito e o pronome "o", em ênclise (depois do verbo e na contração lo), não são comuns na maioria das variedades do português brasileiro falado, em registro informal, em situações de baixo monitoramento de fala.

4 Os trabalhadores retratados na charge escrevem uma célebre frase de George Santayana, pseudônimo de Jorge Agustín Nicolás Ruiz de Santayana y Borrás, filósofo, poeta e humanista que viveu entre 1863 e 1952 na Europa.

a) Explique a ironia expressa na charge.

Os trabalhadores cometeram um erro e mancharam a tinta da placa, porque não esperaram que secasse completamente. Na segunda fala do diálogo, a pergunta "De novo?" sugere que essa não é a primeira vez que o erro é cometido, assim como a própria placa profetiza.

b) Como as escolhas de linguagem da charge contribuem para a construção dessa ironia?

Uma possível leitura é que a antítese construída na oposição entre a linguagem formal (da placa) e a informal (do diálogo) contribui para a construção da ironia, uma vez que os trabalhadores podem estar pintando a placa sem nem ao menos tê-la lido, ou sem se conectar com seu conteúdo. A distância entre os registros usados pode representar a distância entre a teoria (manifestada na frase do filósofo) e a prática (manifestada no trabalho concreto das personagens).

discord.gg/platformdestroyer

AULA

23

ANÚNCIO PUBLICITÁRIO E PROPAGANDA – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios — Gênero: anúncio publicitário

- **Publicidade:** anúncio ou divulgação realizada por uma empresa, marca ou instituição a fim de promover um **produto** ou **serviço**. Geralmente, o objetivo principal é o de atingir potenciais **consumidores**, para que eles comprem o que está sendo divulgado.
- **Propaganda:** divulgação de **ideias**, valores e pontos de vista. Vale-se de estratégias que visam tanto provocar a **reflexão** do público quanto influenciar sua mudança de **opinião** ou de **comportamento**.
- **Anunciante:** empresa, marca, instituição ou organização que geralmente contrata uma agência para produzir o anúncio.
- **Veículo:** impresso (jornais e revistas), eletrônico (TV e rádio) e digital (sites e redes sociais). Também existem os *outdoors* e cartazes colocados nas ruas.
- **Público-alvo:** grupo de pessoas que o anunciante pretende atingir com seu anúncio. Pode ser mais amplo (exemplo: população feminina brasileira) ou mais restrito (exemplo: potenciais consumidores de uma marca de luxo).

discord.gg/platformdestroyer

Elementos do gênero textual anúncio publicitário

- **Título ou *headline*:** frase impactante, que capture a atenção.
  - **Subtítulo:** frase que apoia o título.
- **Corpo do texto:** texto de explicação ou argumentação a respeito do produto, serviço ou ideia.
- **Elementos visuais:** logotipo (pode conter *slogan*), imagem, cores, estilo de fonte.

Observe:

- uso da linguagem mista: mistura da **linguagem verbal** e **não verbal**;
- uso de verbos no **modo imperativo** (o modo da ordem ou sugestão – quando se espera algo do interlocutor).

Modo imperativo

Expressa ordens, pedidos, convites ou conselhos e é usado para interpelar diretamente o interlocutor.

Pode ter duas formas:

- afirmativa (para incentivar uma ação);
- negativa (para impedir uma ação).

Verbos no imperativo normalmente aparecem no início da frase para chamar a atenção.

Modo imperativo na publicidade

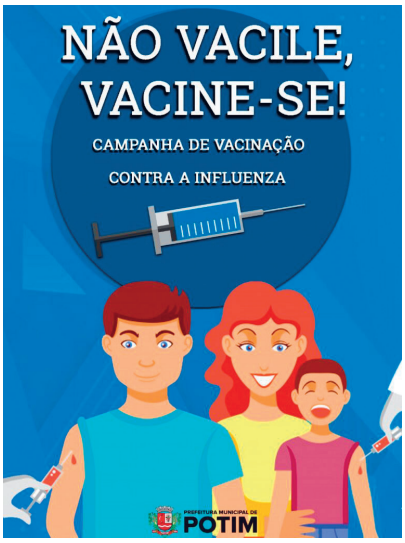
Na publicidade, o modo imperativo é usado para estimular o público a fazer algo. O imperativo afirmativo costuma aparecer em convites claros, como "Compre agora" ou "Experimente já", incentivando atitudes positivas. Já o imperativo negativo é usado para gerar urgência ou evitar perdas, em frases como "Não perca" ou "Não deixe para depois". Ao se direcionar ao consumidor de forma objetiva, essa estratégia reforça o apelo emocional e aumenta as chances de adesão à mensagem.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Observe esta peça publicitária e responda às questões.



PREFEITURA MUNICIPAL DE POTIM, [S.D.]

1 Na publicidade/propaganda, o objetivo final é a persuasão do público. Qual é o objetivo específico deste cartaz?

O objetivo é convocar e incentivar a população a se vacinar contra a gripe (influenza), alertando para que não haja descuido em relação à imunização.

2 Identifique e explique, em tópicos, cada um dos elementos estudados a respeito do gênero textual.

Título ou *headline*: "Não vacile, vacine-se". **Elementos visuais:** agulha de injeção e pessoas de diferentes idades se vacinando, além do logotipo da Prefeitura da cidade de Potim. **Corpo do texto:** "Campanha de vacinação contra a influenza".

3 De que formas o modo imperativo aparece no anúncio e como cada uma delas contribui para a mensagem?

"Não vacile" – imperativo negativo, usado para advertir e evitar comportamento de descuido; "Vacine-se" – imperativo afirmativo, usado para incentivar a ação imediata. O uso combinado dos dois imperativos reforça o caráter persuasivo e urgente da mensagem, levando o público a perceber que a vacinação é uma atitude necessária e inadiável.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

24

ANÚNCIO PUBLICITÁRIO E PROPAGANDA – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero: anúncio publicitário

Quando um texto tem como foco o receptor da mensagem, a linguagem está em sua **função conativa**. Algumas das características dessa função incluem o diálogo com o público-alvo por meio do uso da **2ª pessoa** e de verbos no **modo imperativo**. Os anúncios publicitários operam predominantemente nessa função.

A função conativa e a persuasão

Todo ato comunicativo envolve certo nível de manipulação ou persuasão. Nos anúncios publicitários, porém, essa dimensão da comunicação se torna o objetivo principal do emissor. Além dos elementos estruturais vistos anteriormente, destacam-se alguns recursos empregados.

- **Provocação:** "Eu tenho, você não tem" (antigo comercial de tesoura infantil).
- **Intimidação:** "Cirurgia nos rins: R$ 30 mil / água: R$ 2,00" (cartaz de vendedor de água).
- **Sedução:** "Nossa melhor propaganda é você feliz" (propaganda de autoescola).
- **Tentação:** "Receba sua tão sonhada liberdade financeira" (propaganda de banco).

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Observe esta peça publicitária.

REPRODUÇÃO/MINISTÉRIO DA SAÚDE

APOIAR A AMAMENTAÇÃO TAMBÉM É

CUIDAR DO FUTURO.

Amamentar faz bem para a mulher, para a criança e para toda a sociedade. Por isso, informe-se sobre como você pode apoiar essa prática que faz toda a diferença para o futuro.

Fortalecer a amamentação: educando e apolando.

>> Dê condições para suas funcionárias amamentarem o filho até os 2 anos de vida ou mais, sendo de forma exclusiva até os 6 meses.

>> Crie ambientes favoráveis à amamentação, como salas de apoio à amamentação.

>> E, claro, compartilhe a nossa campanha nas redes socials para atingir ainda mais pessoas.

1 Qual é o objetivo específico desse cartaz?

O objetivo do cartaz é promover a importância do aleitamento materno, especialmente no ambiente de trabalho. Embora seja considerado uma peça publicitária, esse texto se aproxima mais das campanhas de conscientização.

2 O anúncio tem características do tipo textual injuntivo? Justifique sua resposta.

Sim, o anúncio faz uso do tipo textual injuntivo. Exemplos de trechos injuntivos no corpo do texto incluem: "Informe-se sobre como você pode apoiar essa prática que faz toda a diferença para o futuro"; "Dê condições para suas funcionárias amamentarem o filho até os 2 anos de vida ou mais, sendo de forma exclusiva até os 6 meses"; "Crie ambientes favoráveis à amamentação, como salas de apoio à amamentação"; "Compartilhe a nossa campanha nas redes sociais para atingir ainda mais pessoas".

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

Este é um anúncio de 1944, que associa o produto refrigerante à saúde e ao bem-estar.

REPRODUÇÃO MUSEU DA PROPAGANDA

Antes e depois do seu esporte favorito não há coisa mais natural do que deleitar-se com uma "Coca-Cola" bem fria deliciosa e refrescante! Desfrute em companhia de seus amigos a pausa que refresca.

Anúncio histórico publicado em revista no ano de 1944.

Reflita e responda às questões.

1 Que elementos visuais e textuais promovem essa associação?

Os elementos visuais são: mulher com aparência saudável; roupas e acessórios esportivos; ambiente alegre. Os elementos textuais são: *slogan:* "Desfrute a Pausa que Refresca"; descrição do produto: termos como "deliciosa e refrescante".

2 Essa associação entre refrigerante e saúde, no caso do anúncio, é positiva ou negativa?

O anúncio faz uma associação positiva entre refrigerante e saúde. Na década de 1940, havia menos consciência sobre os possíveis efeitos negativos dos refrigerantes na saúde. A propaganda utiliza uma estratégia comum na época: vincular o consumo de refrigerantes a um estilo de vida saudável e ativo.

3 Essa associação ainda é explorada nos anúncios de refrigerantes nos dias de hoje? Justifique sua resposta.

A ênfase atual tende a ser na moderação e no contexto social, além de haver maior consciência sobre ingredientes e benefícios percebidos. Anúncios atuais, muitas vezes, mostram pessoas felizes e ativas em diversos contextos sociais, como festas, eventos esportivos e momentos de lazer. Esses anúncios continuam a promover uma imagem de bem-estar e felicidade associada ao consumo do produto.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

25

ANÚNCIO PUBLICITÁRIO E PROPAGANDA – PARTE 3

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: pontuação

A PONTUAÇÃO

. Indica **afirmação**, expressando a **certeza** e o impacto de uma informação **direta**.

! Geralmente acompanhado de um verbo no <u>imperativo</u>, traz as ideias de **ordem** e de **urgência**.

: Introduz um **aposto**, isto é, uma explicação do termo citado anteriormente.

, **Separa** do restante do período a oração indicativa de **circunstância**. Essa oração, em anúncios, costuma ser a primeira do período.

Chama-se <u>oração subordinada adverbial</u>.

O ***slogan*** é uma frase curta e marcante utilizada no meio publicitário a fim de transmitir a essência de uma marca. O objetivo é que o público, ao ler ou ouvir aquele pequeno conjunto de palavras, possa associá-lo mentalmente à marca, assimilando os valores, as qualidades e as ideias que ela deseja transmitir a respeito de seu produto ou serviço.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

- Pensem em um desafio enfrentado por sua comunidade escolar ou por seu bairro.
- Concebam a ideia de uma OSC (Organização da Sociedade Civil) que objetive a superação desse desafio. Observação: no lugar da OSC, você pode escolher um projeto já existente (Grêmio Estudantil ou Clube de Leitura, por exemplo).
- Elaborem um nome e um *slogan* para sua OSC ou projeto. Lembrem-se do que foi estudado!
- Registrem os resultados. Observação: prestem atenção à pontuação.
- Compartilhem com a classe, ao final da aula, os *slogans* criados.

Desafio: A evasão escolar de adolescentes.

Nome da ONG/projeto: "Escola presente"

Slogan: "Escola ou abandono? Nós escolhemos futuro."

Desafio: O *bullying* dentro da escola.

Nome da ONG/projeto: "Vozes do respeito"

Slogan: "*Bullying*: não na nossa escola!"

discord.gg/platformdestroyer

AULA

26

DENUNCIAR É PRECISO

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero: cartaz

Compreendendo o gênero cartaz

1. Estrutura composicional

- Um cartaz é um texto **multissemiótico**, pois combina recursos de diferentes linguagens (como texto e imagem) para informar, denunciar, persuadir ou conscientizar o público sobre um tema específico, de amplitude e interesse social.
  - **Elementos não verbais:** imagens, cores e símbolos são usados para capturar a atenção e reforçar a mensagem.
  - **Elementos verbais:** frases curtas e chamativas são escolhidas para transmitir a mensagem principal de forma clara e direta.
- Detalhes como números de telefone ou sites são incluídos para facilitar a denúncia ou buscar mais informações.

2. Função social

- **Informar:** cartazes de denúncia educam o público sobre questões críticas e direitos.
- **Encorajar ação:** eles incentivam as pessoas a não ficar em silêncio e a tomar atitudes, como denunciar ou buscar ajuda.

discord.gg/platformdestroyer

3. Uso do modo imperativo

- **Direcionamento e urgência:** o modo imperativo pode ser usado para dar instruções claras e diretas, como "Ligue 180" ou "Denuncie", estimulando uma resposta imediata do público.
- **Ação imediata:** ele ajuda a reforçar a importância de agir rapidamente, não deixando espaço para incertezas.

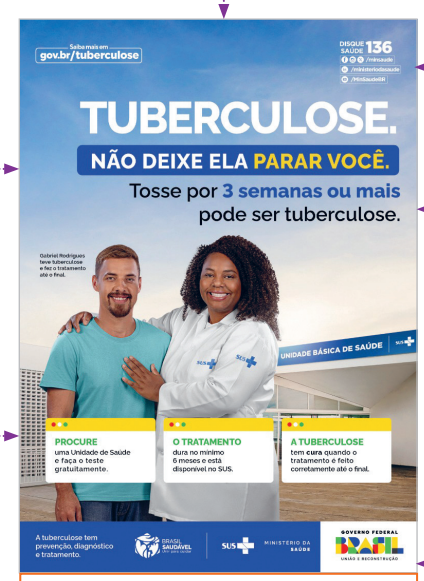
4. Uso do ponto de exclamação

- **Ênfase e impacto:** o ponto de exclamação expressa emoção e ajuda a intensificar a mensagem, aumentando a urgência e a gravidade do conteúdo.
- **Chamada de atenção:** ele ajuda a captar a atenção do público, especialmente em contextos em que a mensagem precisa se destacar em meio a outras informações.

O *slogan* reforça a mensagem de que a doença pode ser tratada e evitada.

Imagem de uma médica e de um paciente real sorrindo em frente a uma Unidade Básica de Saúde, acessível à maioria da população.

Informações adicionais para o leitor compreender o panorama da doença e do tratamento disponível gratuitamente.



REPRODUÇÃO/MINISTÉRIO DA SAÚDE

Esquema de estrutura composicional dos cartazes.

Informações de contato e recursos adicionais.

O texto central destaca a mensagem principal e o tema do cartaz, assim como o sintoma predominante da doença.

Inclui logotipos das instituições envolvidas na campanha.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Para realizar as atividades propostas, analise o cartaz a seguir, veiculado pelo governo estadual.

REPRODUÇÃO/GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

1 Como o *design* do cartaz contribui para transmitir a mensagem de conscientização contra o trabalho infantil? Qual é o impacto visual pretendido pela representação da imagem da menina?

O *design* do cartaz utiliza uma estética infantil e lúdica, com a imagem da menina "voando" com balões que são brinquedos, paletas de pintura e livros. Esse *design* visa criar um contraste marcante com a ideia de trabalho infantil, sugerindo que a infância deve ser um tempo de alegria e sonhos, e não de trabalho. A imagem reforça a mensagem de que as crianças devem ser livres para brincar e aprender, destacando a importância de proteger a infância.

discord.gg/platformdestroyer

2 Considerando o tema da campanha, levante hipóteses: onde esse cartaz poderia ser veiculado? Que meios de comunicação poderiam ser usados?

A campanha pode ser veiculada em lugares com ampla circulação de pessoas, como estações de metrô, terminais de ônibus etc. Isso ampliaria a visibilidade da campanha e alcançaria um público diverso em diferentes contextos de mobilidade.

Atividade 2

Para responder às perguntas, analise o cartaz a seguir, também veiculado no período de celebrações carnavalescas.

REPRODUÇÃO/PREFEITURA DE OEIRAS (PI)

É [*sic*] crime a venda de bebidas alcoólicas e a entrada ou permanência de crianças e adolescentes em eventos noturnos, desacompanhados dos pais ou responsável legal.

DENUNCIE

Conselho Tutelar 89 9 8804.8610

Disque 100

Polícia Militar 190

1 Que efeitos o uso do modo imperativo ajuda a criar nesse cartaz?

O modo imperativo no cartaz (“Não seja cúmplice, seja consciente!”) cria um efeito de comando direto e urgente, orientando o público a agir de forma responsável e consciente. Ele não deixa margem para dúvidas, destacando a necessidade de se tomar uma atitude imediata contra a venda de álcool para menores.

discord.gg/platformdestroyer

2 De que maneira o uso do ponto de exclamação intensifica ou enfatiza a mensagem transmitida?

O ponto de exclamação enfatiza a seriedade e a urgência da mensagem, tornando-a mais impactante e difícil de ignorar. Ele confere um tom de alerta, reforçando a importância da ação e a gravidade da situação.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

27

LITERATURA EM MOVIMENTO – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios - Leitura: Intertextualidade

O texto como reflexo do seu tempo

Em linhas gerais, pode-se dizer que há dois tipos de texto:

- **literário:** provoca emoção, reflexão; usa linguagem criativa, artística e subjetiva (poema, conto, romance);
- **não literário:** busca informar ou instruir; linguagem clara, objetiva e direta (notícia, manual, artigo científico).

A arte reflete seu tempo e pode ser usada para denunciar injustiças, algo que foi feito no Brasil por autores como Gregório de Matos, Castro Alves, Rubem Fonseca, entre outros.

No período do Brasil Colônia, houve ao menos três movimentos literários que refletiram, de diferentes formas, o que a sociedade de então passava.

- **Barroco**, que retratava a tensão entre espiritual e mundano, tendo como principais autores Gregório de Matos e Padre Antonio Vieira.
- **Arcadismo**, que se opôs aos exageros barrocos retratando simplicidade, equilíbrio, inspiração no Iluminismo, tendo como principais autores Tomás Antônio Gonzaga e Cláudio Manuel da Costa.
- **Pré-Romantismo**, que antecipava as características do Romantismo, retratando sentimentalismo e nacionalismo.

Intertextualidade e interdiscursividade

- **Intertextualidade** é a referência direta ou indireta entre textos.
- **Interdiscursividade** é o encontro de diferentes discursos em um texto, como linguagem jornalística misturada à linguagem figurada.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

O poema que você lerá a seguir foi escrito por Bocage, poeta português, e ilustra a transição gradual entre Arcadismo e Pré-Romantismo. Leia-o para responder ao que se pede.

Marília, nos teus olhos buliçosos
Os Amores gentis seu facho acendem;
A teus lábios voando os ares fendem
Terníssimos desejos sequiosos.

Teus cabelos subtis e luminosos
Mil vistas cegam, mil vontades prendem:
E em arte de Minerva se não rendem
Teus alvos curtos dedos melindrosos.

Resiste em teus costumes a candura,
Mora a firmeza no teu peito amante,
A razão com teus risos se mistura.

És dos céus o composto mais brilhante;
Deram-se as mãos Virtude e Formosura
Para criar tua alma e teu semblante.

(Bocage, 1994)

1 Qual é o tema central do poema de Bocage?

O tema central é o elogio à figura feminina, enaltecendo tanto sua beleza física quanto suas qualidades morais e espirituais.

2 Que características formais e temáticas podem ser identificadas no poema?

Formais: estrutura de soneto; presença de rimas; linguagem típica da tradição clássica. Temáticas: idealização da mulher; referências mitológicas.

3 Como a forma e o conteúdo do poema antecipam também características do Pré-Romantismo?

Embora siga a forma clássica, o eu lírico deixa transparecer uma intensidade emocional e certa interiorização que vai além da serenidade árcade. A mulher é apresentada como uma síntese perfeita de virtude e da formosura. A razão aparece subordinada ao fascínio pela figura feminina.

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

O poema que você lerá a seguir foi escrito por Tomás Antonio Gonzaga, poeta brasileiro. Leia-o para responder ao que se pede.

É gentil, é prendada a minha Altéia;
As graças, a modéstia de seu rosto
Inspiram no meu peito maior gosto
Que ver o próprio trigo quando ondeia.

Mas, vendo o lindo gesto de Dircéia
A nova sujeição me vejo exposto;
Ah! que é mais engraçado, mais composto
Que a pura esfera, de mil astros cheia!

Prender as duas com grilhões estritos
É uma ação, ó deuses, inconstante,
Indigna de sinceros, nobres peitos.

Cupido, se tens dó de um triste amante,
Ou forma de Lorino dois sujeitos,
Ou forma desses dois um só semblante.

(Gonzaga, 1982)

1 Qual é o tema central do poema de Gonzaga?

O tema central é o conflito amoroso do eu lírico, dividido entre duas mulheres (Altéia e Dircéia). Ele admira as qualidades de ambas e se vê incapaz de escolher, chegando a pedir a Cupido que una as duas em uma só ou que o transforme em dois sujeitos para poder amá-las sem culpa.

2 Que elementos intertextuais podem ser identificados em relação ao poema de Bocage, que você leu anteriormente?

Tema do amor e da mulher idealizada; estrutura clássica do soneto; referências mitológicas; tensão entre razão e emoção e entre desejo e realidade.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

28

LITERATURA EM MOVIMENTO – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: sintaxe

Ordem da frase

Existem duas maneiras básicas de organizar os elementos de uma frase em língua portuguesa:

- **Ordem direta:** sujeito + verbo + complemento + adjunto adverbial. Exemplo: O poeta escreveu um soneto com maestria.
- **Inversão sintática:** escolha estilística, comum em textos literários, que altera a ordem para dar destaque, criar ritmo, tom ou solenidade. Exemplo em Bocage: "Já se afastou de nós o Inverno agreste" (ordem direta: O Inverno agreste já se afastou de nós).

Em linhas gerais, os autores literários invertem a ordem direta da frase para dar ritmo, criar atmosfera, ligar ideias e enfatizar palavras.

Morfossintaxe e estilo

- **Coordenação:** orações independentes que, juntas, podem gerar ritmo ou paradoxos.
- **Subordinação:** uma oração depende da outra, gerando complexidade e camadas de sentido.
- **Concordância:** garante harmonia entre sujeito e verbo ou entre nome e seus complementos.
- **Regência:** relação entre termo regente e regido (verbal ou nominal).

discord.gg/platformdestroyer

Todo escritor é influenciado pelo contexto sociocultural de sua época; portanto, algumas escolhas linguísticas podem variar para refletir as intenções artísticas referentes a cada estilo e a cada movimento literário. Por isso mesmo, é importante desenvolver o conhecimento de gramática, que ajuda a reconhecer diferentes estilos de escrita para poder interpretá-los de forma mais coerente.

Escolhas linguísticas e estilos literários

- **Barroco:** valorizava contraste, antíteses, paradoxos, linguagem rebuscada. Reflete um mundo conflituoso.
- **Arcadismo:** valorizava simplicidade, equilíbrio, clareza. Reflete a idealização da vida campestre.
- **Pré-Romantismo:** valorizava sentimentalismo, subjetividade, intensidade. Demonstra aproximação do Romantismo.

Na prática

Atividade 1

O poema que você lerá a seguir foi escrito por Gregório de Matos, poeta do Barroco brasileiro, e se chama "Ao braço do Menino Jesus quando apareceu". Leia-o para responder ao que se pede.

O todo sem a parte não é todo,
A parte sem o todo não é parte,
Mas a parte o faz todo, sendo parte,
Não se diga, que é parte, sendo todo.

Em todo o Sacramento está Deus todo,
E todo assiste inteiro em qualquer parte,
E feito em partes todo em toda a parte,
Em qualquer parte sempre fica o todo.

O braço de Jesus não seja parte,
Pois que feito Jesus em partes todo,
Assiste cada parte em sua parte.

Não se sabendo parte deste todo,
Um braço, que lhe acharam, sendo parte,
Nos diz as partes todas deste todo.

(Gregório de Matos, s.d.)

discord.gg/platformdestroyer

1 A poesia barroca é conhecida pelo uso intensivo de figuras de linguagem como antíteses e paradoxos e por uma linguagem rebuscada. Explique como isso ocorre no poema.

O poema traz de forma muito clara o jogo barroco de contrários, usando antíteses e paradoxos para expressar a relação entre "parte" e "todo". Esse recurso estilístico reflete a visão barroca do mundo: tenso, contraditório, mas em busca de síntese espiritual.

2 De que formas essas escolhas linguísticas contribuem para os efeitos de sentido do texto?

A repetição de "parte" e "todo" cria um efeito quase de labirinto, sugerindo a dificuldade do pensamento humano diante do mistério da fé. A complexidade das frases e o vocabulário rebuscado dão ao texto uma sensação de que se trata de um tema sublime.

Atividade 2

O trecho do poema que você lerá a seguir foi escrito por Tomás Antonio Gonzaga, poeta brasileiro do Arcadismo. Leia-o para responder ao que se pede.

Os teus olhos espalham luz divina,
A quem a luz do Sol em vão se atreve:
Papoula, ou rosa delicada, e fina,
Te cobre as faces, que são cor de neve.
Os teus cabelos são uns fios d'ouro;
Teu lindo corpo bálsamos vapora.
Ah! Não, não fez o Céu, gentil Pastora,
Para glória de Amor igual tesouro.
Graças, Marília bela,
Graças à minha Estrela!

(Gonzaga, 1982)

1 O Arcadismo se opôs aos excessos do Barroco, buscando a "simplicidade, a harmonia e a imitação da natureza". Como isso aparece no poema lido?

O poema valoriza a simplicidade e a harmonia, exaltando a beleza natural da pastora Marília por meio de imagens claras. Não há o jogo de paradoxos do Barroco, mas, sim, uma linguagem mais direta e equilibrada, inspirada na natureza e na idealização da vida campestre.

2 Compare as diferenças de estilo e explique brevemente como os efeitos de sentido distintos refletem as intenções de cada movimento.

Enquanto o Barroco cria tensão e contraste para refletir dilemas espirituais e existenciais, o Arcadismo busca leveza e clareza, idealizando o amor e a natureza como formas de alcançar equilíbrio e felicidade. Assim, os efeitos de sentido se opõem: no Barroco, inquietação e profundidade; no Arcadismo, serenidade e celebração da vida simples.

discord.gg/platformdestroyer

MATEMÁTICA

discord.gg/platformdestroyer

AULA

1

POTENCIAÇÃO E UNIDADES DE MEDIDAS

Resumo

- Multiplicações sucessivas por um mesmo número podem ser representadas por meio de **potências**.
- **Base** é o fator que está sendo multiplicado por si mesmo.
- **Expoente** é o número de repetições da base.

Exemplos de potências com expoentes inteiros positivos

$3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243$

$6^4 = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 1\,296$

$(-5)^4 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = 625$

- Quando o expoente é inteiro e negativo, inverte-se a base e troca-se o sinal do expoente.

Exemplos de potências com expoentes inteiros negativos

$2^{-3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

$5^{-3} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

Exercícios resolvidos

1 A estrutura de uma árvore genealógica direta mostra que o número de antepassados de uma pessoa em cada geração dobra, já que todos os indivíduos têm dois pais

discord.gg/platformdestroyer

biológicos na primeira geração anterior, quatro avós na segunda geração anterior e assim sucessivamente.

Represente, utilizando potenciação, e calcule o número de antepassados diretos na 3ª, 4ª e 5ª gerações anteriores de uma pessoa.

O número de antepassados dobra a cada geração; isso significa que essa quantidade pode ser representada por uma potência de base 2.

Para a 3ª geração anterior, tem-se $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ antepassados.

Para a 4ª geração anterior, tem-se $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$ antepassados.

Para a 5ª geração anterior, tem-se $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$ antepassados.

2 Em um estúdio de gravação, um técnico está utilizando um processador de áudio que amplifica o sinal com módulos (etapas) de amplificação. Cada um dos módulos é configurado para triplicar a intensidade do sinal que passa por ele. Se um sinal entra no processador com 2 milivolts, qual será a voltagem desse sinal depois de passar por 4 módulos de amplificação? Represente a voltagem final utilizando a potenciação.

A cada módulo, a voltagem do sinal triplica, portanto a base é 3.

Antes de passar pelo primeiro módulo, o sinal entrou com 2 milivolts.

Após passar por 4 módulos, a voltagem final será dada por $2 \cdot 3^4$

Calculando, temos: $2 \cdot 3^4 = 2 \cdot 81 = 162$ milivolts.

Na prática

Atividade 1

Considere uma folha de papel específica para uso em dobraduras. Folhas como essa possuem aproximadamente 0,1 mm de espessura. Represente com uma potência a quantidade de vezes que a espessura da dobradura aumenta e calcule essa espessura em cada caso:

a) Após 3 dobras.

Para 3 dobras, a espessura aumentará $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$, então, a espessura será $2^3 \cdot 0{,}1 = 8 \cdot 0{,}1 = 0{,}8$ mm.

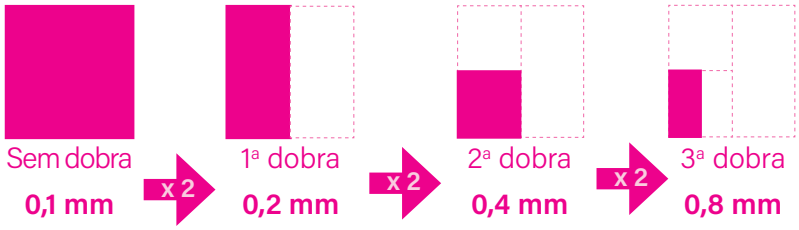
discord.gg/platformdestroyer

b) Após 8 dobras.

Para 8 dobras, a espessura aumentará 2^8 e será $2^8 \cdot 0{,}1 = 256 \cdot 0{,}1 = 25{,}6$ mm.

c) Após 10 dobras.

Para 10 dobras, a espessura aumentará 2^{10} e será $2^{10} \cdot 0{,}1 = 1024 \cdot 0{,}1 = 102{,}4$ mm.



Atividade 2

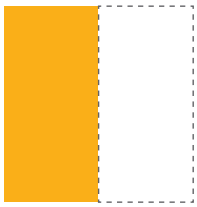
A folha de papel quadrada da imagem possui área A.

Ela será dobrada ao meio sucessivamente.

Dividir por 2 equivale a multiplicar pelo inverso de 2, isto é, multiplicar por $\frac{1}{2}$.

Sabendo disso, represente utilizando uma potência de base $\frac{1}{2}$:

a) a área visível da folha após a 1ª dobra, conforme a figura.



Representando as divisões por 2 como **multiplicações por** $\frac{1}{2}$, temos:

a) 1ª dobra:

$A \cdot \frac{1}{2} = A \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^1$

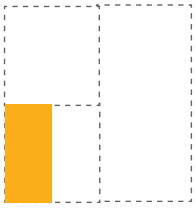
discord.gg/platformdestroyer

b) a área visível da folha após a 2ª dobra, conforme a figura.

b) 2ª dobra:

$$A \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = A \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

c) a área visível da folha após a 3ª dobra, conforme a figura.

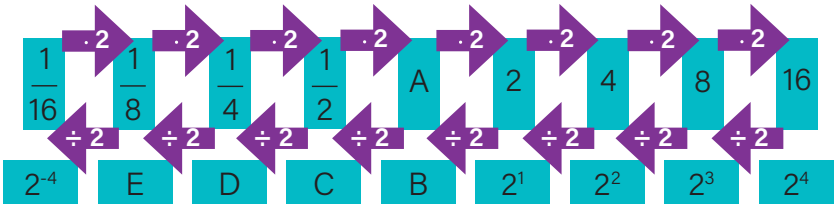


c) 3ª dobra:

$$A \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = A \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

Atividade 3

Observe atentamente os padrões no esquema a seguir para identificar os números e potências correspondentes às letras A, B, C, D e E.



A = 2^0 B = 2 C = 2^{-1} D = 2^{-2} E = 2^{-3}

discord.gg/platformdestroyer

AULA

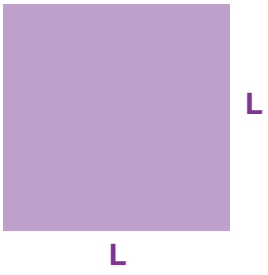
2

PROBLEMAS COM POTÊNCIAS DE EXPOENTES INTEIROS

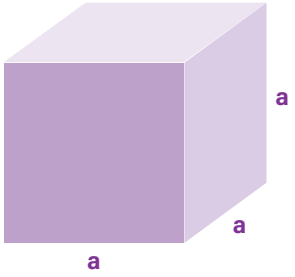
Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Potenciação e notação científica

- Podemos utilizar a potenciação para representar, por exemplo, a expressão que fornece a área de um quadrado em função da medida de seu lado. Outro exemplo é a expressão que fornece o volume de um cubo em função da medida de sua aresta.



$A_{quadrado} = L \cdot L = L^2$



$V_{cubo} = a \cdot a \cdot a = a^3$

Exercícios resolvidos

1 Calcule o que se pede em cada item:

a) área de um quadrado de lado de medida 14 cm.

$A_{quadrado} = 14^2 = 196 \text{ cm}^2$.

discord.gg/platformdestroyer

b) área da face de um cubo com aresta medindo 0,3 m.

A aresta do cubo tem a mesma medida do lado do quadrado que corresponde a uma de suas faces, portanto, nesse caso, $a = L$, então: $A_{quadrado} = 0,3^2 = 0,09\ cm^2$, isto é, $0,09\ m^2$.

c) volume de um cubo com aresta medindo 0,2 m.

$V_{cubo} = 0,2^3 = 0,008\ m^3$.

d) área da face de um cubo cujo volume é 64 cm^3.

Um cubo cujo volume é 64 cm^3 tem aresta medindo 4 cm, pois $4^3 = 64$. Então, como a medida do lado da face é igual à da aresta, temos: $A_{quadrado} = 4^2 = 16\ cm^2$.

e) volume de um cubo cuja área de uma de suas faces é 25 cm^2.

Se a área de uma de suas faces é 25 cm^2, então a medida da aresta é 5 cm, $5^2 = 25$. Assim, podemos calcular o volume: $V_{cubo} = 5^3 = 125\ cm^3$.

2 **Hoje em dia, são muito populares jogos eletrônicos de construção no formato *sandbox*, nos quais todo o ambiente é constituído exclusivamente por blocos cúbicos. Dentro de um desses jogos, cada bloco tem uma aresta correspondente a 0,5 m.**

a) Qual é o volume de um desses blocos?

Para calcular o volume, basta utilizar a expressão: $V_{bloco} = a^3 = 0,5^3 = 0,125\ m^3$.

b) Qual seria a área de uma das faces desse tipo bloco?

Como cada face é um quadrado cuja medida do lado é a medida da aresta, temos: $A_{face} = L^2 = 0,5^2 = 0,25\ m^2$.

discord.gg/platformdestroyer

c) Se um jogador construir um grande castelo, utilizando 2 milhões desses blocos, qual será o volume do castelo, em m^3, dentro do jogo?

Como o castelo é construído exclusivamente com os blocos, podemos afirmar que seu volume corresponde a $2\,000\,000 \cdot V_{bloco} = 2\,000\,000 \cdot 0{,}125 = 250\,000\ m^3$.

Na prática

Atividade 1

Uma "caverna digital" é uma sala em formato cúbico, utilizada para pesquisa e desenvolvimento de realidade virtual imersiva. Especificamente, a caverna digital da USP é um cubo com 3 metros de aresta.

Determine:

a) a área do piso da sala.

$A = L^2 = 3^2 = 9\ m^2$.

b) o volume da sala.

$V = a^2 = 3^3 = 27\ m^3$.

Atividade 2

Diversas unidades de medida diferentes são utilizadas para medir comprimentos, dependendo do contexto. A seguir, para cada situação, determine a área de uma face do cubo e o volume do cubo.

a) a = 5 cm (caixa de joias).

$A_{base} = 5^2 = 25\ cm^2$ e $V_{cubo} = 5^3 = 125\ cm^3$.

b) a = 12 mm (amostra de substância).

$A_{base} = 12^2 = 144\ mm^2$ e $V_{cubo} = 12^3 = 1\,728\ mm^3$.

discord.gg/platformdestroyer

c) a = 0,5 m (caixa d'agua).

$A_{base} = 0{,}5^2 = 0{,}25\ m^2$ e $V_{cubo} = 0{,}5^3 = 0{,}125\ m^3$.

d) $a = \frac{3}{4}$ cm.

$A_{base} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}\ cm^2$ e $V_{cubo} = \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{27}{64}\ cm^3$.

Atividade 3

As indústrias de produtos de limpeza vêm analisando como suas embalagens podem ser mais eficientes e causar menor impacto ambiental. Considere as seguintes opções de embalagem cúbica de sabão líquido:

- "compacta", com aresta de 10 cm;
- "família", com aresta de 20 cm.

a) Qual é o volume de cada embalagem?

Compacta: $V_c = a^3 \rightarrow V_c = 10^3 = 1\,000\ cm^3$

Família: $V_f = a^3 \rightarrow V_f = 20^3 = 8\,000\ cm^3$.

b) Qual é a quantidade de plástico utilizada em cada embalagem (área total da superfície)?

Compacta: $A_{total_c} = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot 10^2 = 600\ cm^2$

Família: $A_{total_f} = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot 20^2 = 2\,400\ cm^2$.

c) Determine a eficiência de cada embalagem calculando a razão entre o volume do produto e a área superficial total da embalagem: a maior razão indica mais eficiência.

Compacta: $E = \frac{\text{Volume da embalagem}}{\text{Área superficial total}} = \frac{1000}{600} \cong 1{,}67$ e

Família: $E = \frac{\text{Volume da embalagem}}{\text{Área superficial total}} = \frac{8\,000}{2\,400} \cong 3{,}33$

A embalagem mais eficiente é a Família.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

3

PROBLEMAS COM POTÊNCIAS DE EXPOENTES FRACIONÁRIOS

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Potenciação e notação científica

- Sejam $a \in \mathbb{R}^*$, $m,n \in \mathbb{Q}$, valem as seguintes propriedades:
  - multiplicação de potências de mesma base: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
  - divisão de potências de mesma base: $a^m \div a^n = a^{m-n}$
  - potenciação de potência: $\left(a^m\right)^n = a^{m \cdot n}$
- Podemos representar radicais por meio de potências de expoente fracionário:
  - $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$, com $a \in \mathbb{R}^*$ e $m,n \in \mathbb{Z}, n \neq 0$
- Sejam $a,b \in \mathbb{R}^*$, $m,n \in \mathbb{N}$, valem as seguintes propriedades, desde que os radicais sejam definidos:
  - multiplicação de radicais de mesmo índice: $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$
  - divisão de radicais de mesmo índice: $\sqrt[n]{a} \div \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \div b}$
  - radiciação de radicais: $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$
- A potenciação e a radiciação estão conectadas por meio da seguinte relação:
  - $\sqrt[n]{a} = b \leftrightarrow b^n = a$

discord.gg/platformdestroyer

Exercícios resolvidos

1 **O cálculo de dimensões exatas de objetos é fundamental para o design de interiores e a arquitetura, pois auxilia a otimizar espaços e melhorar a funcionalidade. Um cálculo preciso do volume e de suas arestas é um exemplo prático. Uma empresa de design está projetando uma peça cúbica para armazenamento, e o volume desse cubo será de 27 000 cm³.**

a) Represente a medida da aresta do cubo usando potenciação com expoente fracionário.

O volume do cubo é de $27\ 000\ cm^3$. Sabemos que o volume do cubo é calculado como:

$$V_{cubo} = a^3$$

$$a^3 = 27\ 000$$

Se elevarmos ambos os lados a $\frac{1}{3}$, temos:

$$\left(a^3\right)^{\frac{1}{3}} = 27\ 000^{\frac{1}{3}} \rightarrow a = 27\ 000^{\frac{1}{3}}$$

b) Calcule a medida da aresta desse cubo.

A medida da aresta pode ser obtida a partir da relação anterior:

$$a = 27\ 000^{\frac{1}{3}} \rightarrow a = \left(27 \cdot 1000\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$a = 27^{\frac{1}{3}} \cdot 1\,000^{\frac{1}{3}}$$

$$a = 3^{3 \cdot \frac{1}{3}} \cdot 10^{3 \cdot \frac{1}{3}}$$

$$a = 3 \cdot 10 = 30\ cm$$

2 **Simplifique a expressão a seguir, escrevendo o resultado final como uma única potência de base 2.**

$$\frac{\sqrt{8} \cdot 4^3}{16^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{-3}}$$

discord.gg/platformdestroyer

Utilizando as propriedades e definições, temos:

$$\frac{\sqrt{8}\cdot 4^3}{16^{\frac{1}{2}}\cdot 2^{-3}} = \frac{\sqrt{2^3}\cdot\left(2^2\right)^3}{\left(2^4\right)^{\frac{1}{2}}\cdot 2^{-3}} = \frac{\left(2^3\right)^{\frac{1}{2}}\cdot 2^6}{2^{\frac{4}{2}}\cdot 2^{-3}} = \frac{2^{\frac{3}{2}}\cdot 2^6}{2^2\cdot 2^{-3}} = \frac{2^{\frac{3}{2}+6}}{2^{2-3}} = \frac{2^{\frac{15}{2}}}{2^{-1}} = 2^{\frac{15}{2}-(-1)} = 2^{\frac{17}{2}}$$

Na prática

Atividade 1

Utilizando as propriedades, escreva o resultado de cada item na forma de uma única potência de base 3.

a) $\frac{3}{9}$

$\frac{3}{9} = \frac{3^1}{3^2} = 3^{-1}$

b) $3^{\frac{2}{3}}\cdot 3^{\frac{7}{3}}$

$3^{\frac{2}{3}}\cdot 3^{\frac{7}{3}} = 3^{\frac{2}{3}+\frac{7}{3}} = 3^{\frac{9}{3}} = 3^3$

c) $\sqrt[3]{3^5}$

$\sqrt[3]{3^5} = 3^{\frac{5}{3}}$

d) $3^{-4}\div 3^{-3}$

$\frac{3^{-4}}{3^{-3}} = 3^{-4-(-3)} = 3^{-4+3} = 3^{-1}$

e) $\left(3^4\right)^{\frac{5}{2}}$

$\left(3^4\right)^{\frac{5}{2}} = 3^{4\cdot\frac{5}{2}} = 3^{\frac{20}{2}} = 3^{10}$

f) $\frac{3^{19}}{3^6}$

$\frac{3^{19}}{3^6} = 3^{19-6} = 3^{13}$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

(IFCE 2019) Ao ordenar corretamente os números reais $X = 2\sqrt{5}$; $Y = 3\sqrt{2}$ e $Z = 5\sqrt{3}$, obtemos:

a) $X < Y < Z$.

b) $Z < Y < X$.

c) $Y < X < Z$.

d) $X < Z < Y$.

e) $Y < Z < X$.

Podemos arredondar os valores para: x = 4,472; y = 4,242 e z = 8,660. Assim y < x < z.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

4

REVISÃO: POTENCIAÇÃO COM NÚMEROS RACIONAIS

Resumo

1 Propriedades da potenciação

- **Multiplicação de potências de mesma base:** repete-se a base e adicionam-se os expoentes.

Exemplo:

$2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5 = 32$

- **Divisão de potências de mesma base:** repete-se a base e subtraem-se os expoentes.

Exemplo:

$5^7 \div 5^3 = 5^{7-3} = 5^4 = 625$

- **Potência de potência:** repete-se a base e multiplicam-se os expoentes.

Exemplo:

$\left(3^2\right)^3 = 3^{2 \cdot 3} = 3^6 = 729$

2 Potência com expoente fracionário: $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

Exemplo:

$27^{\frac{2}{3}} = \left(\sqrt[3]{27}\right)^2 = 3^2 = 9$

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

1 Qual o valor correspondente a $27^{\frac{1}{3}}$?

a) 3
b) 6
c) 9
d) 12

$27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$

2 Qual é o valor de $81^{\frac{3}{4}}$?

a) 3
b) 9
c) 27
d) 81

$81^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{81^3} = \sqrt[4]{\left(3^4\right)^3} = \sqrt[4]{3^{12}} = \sqrt[4]{3^4 \cdot 3^4 \cdot 3^4} = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$

3 A distância da Terra à Lua é de $38{,}44 \cdot 10^4$ km. Essa distância, em metros, é representada por:

a) $3{,}844 \cdot 10^8$
b) $3{,}844 \cdot 10^7$
c) $38{,}44 \cdot 10^6$
d) $38{,}44 \cdot 10^5$

$1\,\text{km} = 10^3\,\text{m} \rightarrow 38{,}44 \cdot 10^4 \cdot 10^3\,\text{km} = 38{,}44 \cdot 10^7\,\text{m} = 3{,}844 \cdot 10^8\,\text{m}$

discord.gg/platformdestroyer

4 Simplificando a expressão $\left(16^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{3}{2}}$, obtemos:

a) 4

b) 8

c) 16

d) 32

$\left(16^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{3}{2}} = 16^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{16^3} = \sqrt[4]{\left(2^4\right)^3} = \sqrt[4]{2^4 \cdot 2^4 \cdot 2^4} = 2^3 = 8$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

5 MEDIDAS E NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Potenciação e notação científica

- Números muito grandes e muito pequenos podem ser representados utilizando a **notação científica**.
- Um número está na notação científica quando puder ser escrito na forma

$$a \cdot 10^k$$

Sendo $1 \leq a \leq 10$ e K um expoente inteiro.

- Alguns exemplos de utilização da notação científica:
  - carga de um elétron: $-1{,}6 \cdot 10^{-19}$ coulombs
  - idade aproximada da Terra: $4{,}543 \cdot 10^{9}$ anos

Observação: podemos representar números negativos também com a notação científica bastando aplicar o sinal negativo ao coeficiente "***a***".

Exercícios resolvidos

1 **A massa do planeta Terra, de acordo com a NASA, é de aproximadamente 5 972 200 000 000 000 000 000 000 kg. Escrever e operar com esse número pode ser extremamente complexo se não tivéssemos a notação científica. Como representar esse número utilizando a notação científica?**

O coeficiente deve conter os algarismos significativos, no caso, 5,9722. A partir daí, é possível contar as casas decimais que surgiriam após a vírgula. Isso nos dá 24 posições. Assim, a massa da Terra é aproximadamente $5{,}9722 \cdot 10^{24}$ kg.

discord.gg/platformdestroyer

2 O vírus SARS-CoV-2, causador da covid-19, é extremamente pequeno. Estudos com microscopia eletrônica indicam que seu diâmetro médio é de aproximadamente $0{,}00000012$ m. Considerando que o formato do vírus é aproximadamente esférico, calcule a medida do seu raio. Dê a resposta em notação científica.

A medida do diâmetro é de $0{,}000\ 000\ 12\text{m} = 1{,}2 \cdot 10^{-7}$ m.

Para calcular o raio aproximado, devemos dividir a medida do diâmetro pela metade:

$$\frac{1{,}2 \cdot 10^{-7}}{2}\ \text{m} = 0{,}6 \cdot 10^{-7}\ \text{m}$$

Apesar de correto, o valor ainda não está representado em notação científica, pois o coeficiente deve ser maior ou igual a um. Assim:

$$0{,}6 \cdot 10^{-7}\ \text{m} = 6 \cdot 10^{-8}\ \text{m}$$

Na prática

Atividade 1

1 Utilize a notação científica para representar as quantidades a seguir:

a) Raio de um átomo de hidrogênio: $0{,}000\ 000\ 000\ 05$ m = $5 \cdot 10^{-11}$ m

b) Número de estrelas na Via Láctea: $200\ 000\ 000\ 000$ estrelas = $2 \cdot 10^{11}$ estrelas

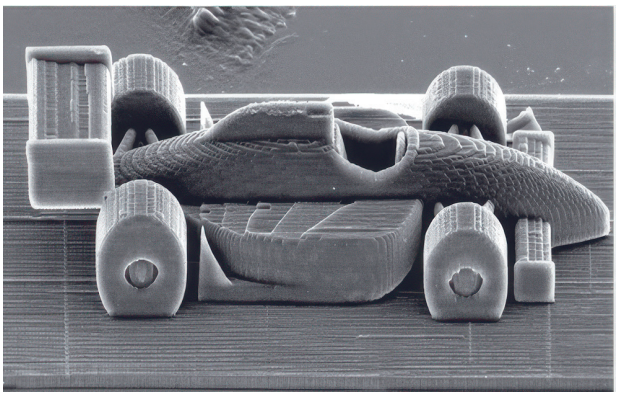
c) População mundial aproximada: $8\ 100\ 000\ 000$ pessoas = $8{,}1 \cdot 10^{9}$ pessoas

d) Diâmetro aproximado do vírus da covid-19: $0{,}000\ 000\ 125$m = $1{,}25 \cdot 10^{-7}$ m

e) Menor distância média entre a Terra e Marte: $54\ 600\ 000\ 000$ m = $5{,}46 \cdot 10^{10}$ m

2 **(ENEM 2020 – Adaptada)** Pesquisadores da Universidade de Tecnologia de Viena, na Áustria, produziram miniaturas de objetos em impressoras 3D de alta precisão. Ao serem ativadas, tais impressoras lançam feixes de laser sobre um tipo de resina, esculpindo o objeto desejado. O produto final da impressão é uma escultura microscópica de três dimensões, como visto na imagem ampliada.

discord.gg/platformdestroyer



A escultura apresentada é uma miniatura de um carro de Fórmula 1, com 100 micrômetros de comprimento. Um micrômetro é a milionésima parte de um metro. Usando notação científica, qual é a representação do comprimento dessa miniatura, em metro?

a) $1{,}0 \cdot 10^{-1}$

b) $1{,}0 \cdot 10^{-3}$

c) $1{,}0 \cdot 10^{-4}$

d) $1{,}0 \cdot 10^{-6}$

e) $1{,}0 \cdot 10^{-7}$

3 O Brasil é um país de dimensões continentais, com uma área territorial de aproximadamente $8{,}5 \cdot 10^{12}\ m^2$. Em 2024, a população brasileira era estimada em cerca de $2{,}125 \cdot 10^{8}$ habitantes.

Se toda a população brasileira fosse distribuída igualmente por seu território, quantos metros quadrados de terra haveria, em média, para cada habitante? Apresente o resultado em notação científica.

$$\frac{\text{Área}}{\text{Habitantes}} = \frac{8{,}5 \cdot 10^{12}}{2{,}125 \cdot 10^{8}} = 4 \cdot 10^{4}\ m^2/\text{hab}$$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

6

NOTAÇÃO CIENTÍFICA: OPERAÇÕES E PROBLEMAS

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Potenciação e notação científica

As potências de base 10 também podem ser utilizadas para escrever múltiplos e submúltiplos de diferentes unidades de medida.

	Prefixo	Fator multiplicativo	Exemplo
Múltiplos (maiores que a unidade)	Tera- (**T**)	10^{12}	terâmetro (**Tm**)
	Giga- (**G**)	10^{9}	gigâmetro (**Gm**)
	Mega- (**M**)	10^{6}	megâmetro (**Mm**)
	Quilo- (**k**)	10^{3}	quilômetro (**km**)
UNIDADE BASE	**-**	$1 = 10^{0}$	**metro**
Submúltiplos (menores que a unidade)	mili- (**m**)	10^{-3}	milímetro (**mm**)
	micro- (μ)	10^{-6}	micrômetro (μm)
	nano- (**n**)	10^{-9}	nanômetro (nm)
	pico- (**p**)	10^{-12}	picômetro (pm)

A notação científica também é utilizada para realizar operações com essas unidades de medida e seus múltiplos e submúltiplos.

Na informática, a unidade fundamental de armazenamento é chamada byte. Como a base utilizada na eletrônica é binária, isto é, de base 2, a escala de múltiplos é diferente e cresce em múltiplos de 1 024.

discord.gg/platformdestroyer

Nome	Símbolos, fatores multiplicativos e equivalências
Byte (unidade base)	1 B
Quilobyte	1 KB = 1 024 B
Megabyte	1 MB = 1 024 KB = $1\,024^2$ B
Gigabyte	1 GB = 1 024 MB = $1\,024^2$ KB = $1\,024^3$ B
Terabyte	1 TB = 1 024 GB = $1\,024^2$ MB = $1\,024^3$ KB = $1\,024^4$ B
Petabyte	1 PB = 1 024 TB = $1\,024^2$ GB = $1\,024^3$ MB = $1\,024^4$ KB = $1\,024^5$ B

Para a velocidade de transferência de dados digitais, temos duas unidades principais:

- megabits por segundo (Mbps);
- megabytes por segundo (MB/s).

A conversão entre uma unidade de medida e outra é feita considerando-se que **1 byte = 8 bits**, portanto:

1 MB/s = 8 Mbps

Exercícios resolvidos

1 **O telescópio espacial James Webb (JWST) é uma das ferramentas científicas mais avançadas já construídas, que envia para a Terra incríveis imagens do Universo. Ele nos transmite aproximadamente 57 gigabytes (GB) de dados científicos diariamente.**

Calcule o volume total de dados, em bytes, que o JWST envia em um ano de 365 dias. Expresse o resultado em notação científica.

Primeiro, devemos saber o volume total de dados transmitido pelo JWST em um ano:

$$57\ \text{GB} \cdot 365 = 20\,805\ \text{GB (em um ano)}$$

Lembrando que a escala de armazenamento digital utiliza base 2, sabemos que:

$$1\ \text{GB} = 1\,024^3\ \text{bytes}$$

discord.gg/platformdestroyer

Então:

$$20\,805 \cdot 1\,024^3 \text{ bytes} = 20\,805 \cdot 1\,073\,741\,824 \text{ bytes}$$

$$= 22\,339\,198\,648\,320 \text{ bytes}$$

Para a notação científica, não utilizamos o número exato, mas um valor aproximado. Esse tipo de arredondamento é comum na notação científica, pois o objetivo é representar a ordem de grandeza com clareza, sem necessidade de apresentar todos os dígitos.

Nesse caso, considerando o arredondamento do número para 22 339 000 000 000, temos na notação científica:

$$2{,}2339 \cdot 10^{13} \text{ bytes}$$

2 **Hospitais modernos têm sistemas de redes internas de computadores para que os arquivos de imagem de alta resolução de exames sejam diretamente transferidos para os médicos. Um arquivo de ressonância magnética (MRI) tem aproximadamente 1 gigabyte (GB).**

Sabendo que a rede interna do hospital é de fibra óptica e tem velocidade de 1 gigabit por segundo (Gbps), qual é o tempo mínimo para essa transferência?

Primeiro, é necessário converter a velocidade da rede para a GB/s:

$$1 \text{ byte} = 8 \text{ bits}$$

$$\frac{1 \text{ Gbps}}{8} = 0{,}125 \text{ GB/s}$$

Agora, calculamos o tempo para transferir o arquivo de 1 GB:

$$\frac{1 \text{ GB}}{0{,}125 \text{ GB/s}} = 8$$

Assim, a transferência do exame de ressonância magnética levará, no mínimo, 8 segundos.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Com o aprimoramento das câmeras fotográficas dos celulares, costumamos tirar muitas fotos em viagens.

Suponha que uma pessoa tirou 256 fotografias em uma viagem. Cada uma delas tem aproximadamente 8 MB de tamanho.

a) Quanto espaço é necessário, em gigabytes (GB), para armazenar essas fotografias?

Primeiro, calculamos o tamanho total em megabytes (MB) correspondente a 256 fotografias:

$256 \cdot 8 \text{ MB} = 2\,048 \text{ MB}$

Agora, para converter para gigabytes, devemos lembrar que $1 \text{ BG} = 1\,024 \text{ MB}$

$\frac{2\,048}{1\,024} = 2 \text{ GB}$

b) Expresse esse espaço em **bytes**, utilizando a notação científica com três algarismos significativos.

Para expressar esse número em notação científica, primeiro convertemos para bytes:

$2 \text{ GB} = 2 \cdot 1024^3 \text{ bytes} = 2\,147\,483\,648 \text{ bytes}$

Os três algarismos significativos são 2, 1 e 4. A vírgula deve vir depois do 2 e, como o próximo número é 7, então arredondamos o 4 para 5. Assim:

$2{,}15 \cdot 10^9 \text{ Bytes}$

Atividade 2

Os esportes eletrônicos, e-sports, vêm se popularizando. A modalidade já está se equiparando a esportes tradicionais e há uma grande discussão para que se torne olímpica.

O arquivo de atualização de um jogo utilizado em competições oficiais tem 800 MB. A velocidade de internet típica para jogadores profissionais, por sua vez, é de 400 Mbps (megabits por segundo).

Para um jogador com essa conexão, qual é o tempo mínimo, em segundos, para baixar a atualização?

discord.gg/platformdestroyer

O tamanho da atualização é dado em megabytes.
A velocidade dada está em megabits por segundo (Mbps).
Deve-se converter para megabytes por segundo (MB/s).
Lembrando que $1\ \text{byte} = 8\ \text{bits}$, temos:

$$\frac{400\ \text{Mbps}}{8} = 50\ \text{MB/s}$$

Agora, calculamos o tempo dividindo o tamanho do arquivo pela velocidade:

$$\frac{800\ \text{MB}}{50\ \text{MB/s}} = 16\ \text{s}$$

Atividade 3

O fitoplâncton *Prochlorococcus* é um microrganismo essencial para a vida nos oceanos e para nossa vida, já que ele produz a maior parte do oxigênio que respiramos.

Considere os seguintes dados:

- população estimada nos oceanos: $3 \cdot 10^{27}$ indivíduos;
- massa de um indivíduo: 2 picogramas (pg).

Calcule a biomassa total desse organismo nos oceanos. Dê a resposta final em quilogramas (kg) e use notação científica.

Primeiro convertemos a massa de um indivíduo para gramas:

$2\ \text{picogramas} = 2 \cdot 10^{-12}\ \text{g}$

Agora, calculamos a massa total, em gramas:

$\text{Massa total} = \left(3 \cdot 10^{27}\right) \cdot \left(2 \cdot 10^{-12}\right)\ \text{g} = 6 \cdot 10^{27-12}\ \text{g} = 6 \cdot 10^{15}\ \text{g}$

Convertendo para kg, devemos dividir por 10^3:

$$\frac{6 \cdot 10^{15}}{10^3}\ \text{kg} = 6 \cdot 10^{12}\ \text{kg}$$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

7

PROBLEMAS DO COTIDIANO ENVOLVENDO POTENCIAÇÃO E NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Potenciação e notação científica

Atividade 1

Calcule as potências a seguir.

a) 4^3

$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

b) $(-3)^2$

$(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$

c) 15^0

$15^0 = 1$

d) $\left(\frac{3}{7}\right)^2$

$\left(\frac{3}{7}\right)^2 = \left(\frac{3}{7}\right) \cdot \left(\frac{3}{7}\right) = \frac{9}{49}$

e) $0{,}5^3$

$0{,}5^3 = 0{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}5 = 0{,}125$

f) 12^{-2}

$12^{-2} = \left(\frac{1}{12}\right)^2 = \left(\frac{1}{12}\right) \cdot \left(\frac{1}{12}\right) = \frac{1}{144}$

discord.gg/platformdestroyer

g) $(-2)^{-3}$

$(-2)^{-3} = \left(-\frac{1}{2}\right)^{3} = \left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{8}$

h) $\left(\frac{1}{8}\right)^{-2}$

$\left(\frac{1}{8}\right)^{-2} = 8^2 = 8\cdot 8 = 64$

i) $81^{\frac{1}{2}}$

$81^{\frac{1}{2}} = \sqrt{81} = 9$

j) $27^{\frac{2}{3}}$

$27^{\frac{2}{3}} = (3^3)^{\frac{2}{3}} = 3^{3\cdot\frac{2}{3}} = 3^{\frac{6}{3}} = 3^2 = 9$

Atividade 2

Cientistas e pesquisadores das Ciências da Natureza têm familiaridade com a realização de medidas de diferentes grandezas.

Elas auxiliam no desenvolvimento de tecnologia e na compreensão de fenômenos, por isso suas representações devem ser precisas, e o tratamento dos dados adequado.

Nos itens a seguir, você pode treinar essa habilidade em diferentes contextos.

a) Converta 32 GB para MB.

$32 \cdot (1\,024\ \text{MB}) = 32\,768\ \text{MB}$

b) 600 Megabits por segundo (Mbps) equivalem a quantos Megabytes por segundo (MB/s)?

Para converter de megabits para mebagytes por segundo, basta dividir o valor por 8, pois 1 byte = 8 bits.

$\frac{600}{8} = 75\ \text{MB/s}$

discord.gg/platformdestroyer

c) Escreva, em notação científica, a distância média da Terra ao Sol, que é de 149 600 000 km.

$1{,}496 \cdot 10^8$ km

d) Se cada processador de celular contém aproximadamente $2 \cdot 10^{10}$ transistores, calcule o número total de transistores fabricados por uma indústria que produz 400 mil celulares por mês e escreva o resultado em notação científica.

Multiplicando o número de transistores pela quantidade de celulares, obtemos: $8 \cdot 10^{15}$ transistores

Atividade 3

Em 1932, o biólogo suíço Max Kleiber formulou uma das leis mais importantes da Biologia, que relaciona a taxa metabólica basal (B), em kcal/dia, com a massa (M), em kg, de um animal pela equação:

$$B = k \cdot M^{\frac{3}{4}}$$

Sendo k uma constante de proporcionalidade.

Com base nos dados de um elefante (M = 10 000 kg, B = 70 000 kcal/dia), calcule a constante k.

$70\,000 = k \cdot (10\,000)^{\frac{3}{4}} \rightarrow 70\,000 = k \cdot 1\,000$, logo $k = 70$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 4

Nanotubos de carbono são cilindros de átomos de carbono extremamente leves, mas muito mais resistentes que o aço. Um nanotubo de carbono típico tem 2 nanômetros (nm), enquanto um fio de cabelo mede cerca de 70 micrômetros (μm).

a) Expresse ambos os diâmetros em metros, usando notação científica.

Nanotubo: $2\ \text{nm} = 2 \cdot 10^{-9}\ \text{m}$

Fio de cabelo: $70\ \mu\text{m} = 70 \cdot 10^{-6}\ \text{m} = 7 \cdot 10^{-5}\ \text{m}$

b) Quantas vezes um nanotubo é mais fino que um fio de cabelo?

$$\frac{7 \cdot 10^{-5}}{2 \cdot 10^{-9}} = \frac{7}{2} \cdot 10^{-5-(-9)} = 3{,}5 \cdot 10^{4} = 35\ 000 \text{ vezes}$$

Atividade 5

(CEFET-MG 2015) Sendo $y = \dfrac{4^{10} \cdot 8^{-3} \cdot 16^{-2}}{32}$, a metade do valor de y vale:

a) 2^{-3}

b) 2^{-4}

c) 2^{-5}

d) 2^{-6}

Escrevendo todas as bases como potência de 2, obtemos:

$y = \dfrac{2^{20} \cdot 2^{-9} \cdot 2^{-8}}{2^{5}} = 2^{20-9-8-5} = 2^{-2}$; a metade de y é $\dfrac{2^{-2}}{2} = 2^{-2-1} = 2^{-3}$.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

8

AULA DE VERIFICAÇÃO: POTENCIAÇÃO E NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Na prática

Atividade 1

Simplifique a expressão a seguir, apresentando o resultado na forma de uma única potência de base 2.

$$\frac{\left(8^{\frac{2}{3}} \cdot 16^{-1}\right)^{-2}}{4^3}$$

$$\frac{\left(\left(2^3\right)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(2^4\right)^{-1}\right)^{-2}}{\left(2^2\right)^3} = \frac{\left(2^{3 \cdot \frac{2}{3}} \cdot 2^{4 \cdot (-1)}\right)^{-2}}{2^{2 \cdot 3}} = \frac{\left(2^{\frac{6}{3}} \cdot 2^{-4}\right)^{-2}}{2^6} = \frac{\left(2^2 \cdot 2^{-4}\right)^{-2}}{2^6} = \frac{\left(2^{2-4}\right)^{-2}}{2^6} = \frac{\left(2^{-2}\right)^{-2}}{2^6} = \frac{2^{(-2)\cdot(-2)}}{2^6} = \frac{2^4}{2^6} = 2^{4-6} = 2^{-2}$$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

Em um projeto de paisagismo, um arquiteto planeja usar blocos de concreto aproximadamente cúbicos como assentos em uma praça.

A área da face superior de um desses blocos, onde as pessoas sentam, é de 0,25 m^2.

a) Calcule a medida da aresta do bloco cúbico.

A aresta é igual ao lado de cada quadrado das faces do cubo.

Para a aresta de um cubo, devemos lembrar que:

$A = L^2 \rightarrow L = \sqrt{A}$

Assim, fazemos:

$A = L = \sqrt{A} = \sqrt{0,25} = 0,5$ m

b) Qual o volume total de concreto, em metros cúbicos (m^3), necessário para fabricar um desses blocos?

Sabemos que o volume do cubo será dado por:

$V = a^3$

$V = 0,5^3 = 0,125\ m^3$

Atividade 3

Considere que um copo com água tem 0,2 litro.

Considere também que uma molécula de água corresponde a $4 \cdot 10^{-26}$ litros.

Com base nesses dados, o número de moléculas de água em um copo é da ordem de:

a) $5 \cdot 10^{24}$

b) $2 \cdot 10^{25}$

c) $8 \cdot 10^{-27}$

d) $5 \cdot 10^{25}$

e) $2 \cdot 10^{-25}$

Para encontrar o número total de moléculas, podemos dividir o volume total do copo pelo volume de uma única molécula.

$$\text{Nº de moléculas} = \frac{\text{Volume do copo}}{\text{Volume da molécula}} = \frac{2 \cdot 10^{-1}}{4 \cdot 10^{-26}}$$

$$\text{Nº de moléculas} = \frac{2 \cdot 10^{-1}}{2^2 \cdot 10^{-26}} = 2^{1-2} \cdot 10^{-1-(-26)}$$

$$\text{Nº de moléculas} = 2^{-1} \cdot 10^{25}$$

Sabemos que $2^{-1} = \frac{1}{2} = 0,5$, então:

$$\text{nº de moléculas} = 0,5 \cdot 10^{25} = 5 \cdot 10^{24}$$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 4

A quantidade de carbono-14, um isótopo radioativo presente na matéria orgânica, diminui pela metade a cada 5730 anos (período de meia-vida).

Uma equipe de paleontólogos analisa um fóssil de 22920 anos que, originalmente, continha 8 microgramas (μg) de carbono-14.

Considerando que $1\,\mu g = 10^{-6}$, determine:

a) a fração de carbono-14 que resta no fóssil, expressa como uma potência de base 2.

Primeiro, calculamos quantos períodos de meia-vida passaram:

$$\frac{\text{Idade do fóssil}}{\text{Período de meia-vida}} = \frac{22\,920}{5\,730} = 4$$

A cada período, a quantidade é multiplicada por $\frac{1}{2}$, portanto:

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

b) a massa final de carbono-14 na amostra, expressa em gramas e utilizando notação científica.

Para calcular a massa restante fazemos:

$$M_{final} = M_{inicial} \cdot \text{fração restante}$$

$$M_{final} = 8 \cdot 10^{-6} \cdot 2^{-4}$$

$$M_{final} = 2^3 \cdot 10^{-6} \cdot 2^{-4}$$

$$M_{final} = 2^{-1} \cdot 10^{-6}$$

$$M_{final} = \frac{1}{2} \cdot 10^{-6} = 0{,}5 \cdot 10^{-6}$$

Em notação científica:

$$M_{final} = 5 \cdot 10^{-7}\ g$$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

9

ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Resumo

O que é uma **equação**?

- Uma equação é uma igualdade matemática que contém pelo menos um termo desconhecido, normalmente representado por uma letra.
- As equações traduzem problemas ou situações da linguagem natural para a linguagem matemática algébrica.
- O valor desconhecido é chamado de **incógnita**.
- Cada um dos "lados" da igualdade é chamado **membro**.
- Toda equação na incógnita x que puder ser reduzida à forma $ax+b=0$, em que a e b são números reais (a diferente de zero), é denominada equação do 1º grau.

Para resolver uma equação devemos:

- compreender que, na igualdade, qualquer operação realizada em um dos membros deve necessariamente ser realizada no outro;
- aplicar operações adequadas, passo a passo, isolando a incógnita em um dos membros.

discord.gg/platformdestroyer

Exercícios resolvidos

1 **Um estudante quer comprar um jogo novo que custa R$ 200,00. Ele já tem R$ 50,00 guardados e decidiu economizar R$ 15,00 por semana da sua mesada. Quantas semanas ele precisará economizar para conseguir comprar o jogo?**

A partir da pergunta, podemos identificar a incógnita: o número de semanas. Nesse caso, vamos chamá-la de x.

Agora vamos representar a situação: ele já possui R$ 50,00 e juntará R$ 15,00 vezes o número de semanas (x) até chegar ao valor do jogo, isto é, R$ 200,00. Assim:

$$15x + 50 = 200$$

Resolvendo a equação:

$15x + 50 - 50 = 200 - 50$

$15x = 150$

$\frac{15x}{15} = \frac{150}{15}$

$x = 10$

Ele precisará economizar por **10 semanas**.

2 **Resolva a equação do 1º grau a seguir obtendo o valor de x:**

$$5(x + 2) = 3x + 18$$

Para resolver qualquer equação, devemos sempre lembrar da propriedade da igualdade e realizar operações adequadas nos dois membros simultaneamente:

Aplicando a propriedade distributiva, temos:

$5x + 10 = 3x + 18$

$5x + 10 - 3x = 3x + 18 - 3x$

$2x + 10 = 18$

$2x + 10 - 10 = 18 - 10$

$2x = 8$

$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$

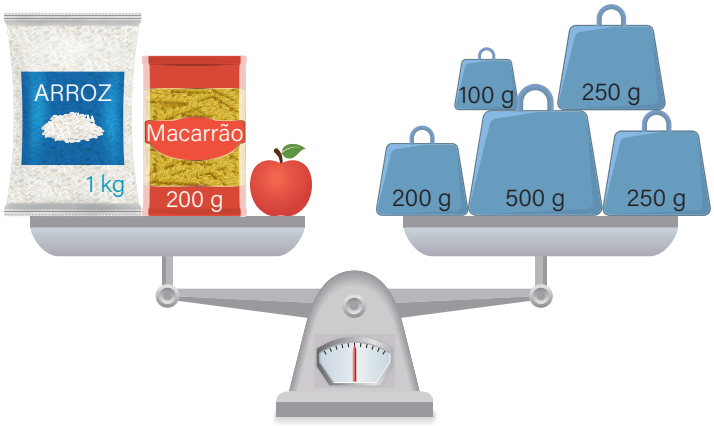
$x = 4$

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

1 Observe a figura da balança.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP
COM © GETTY IMAGES

Qual estratégia você utilizaria para descobrir a massa da maçã sem mexer na própria maçã?

Uma estratégia possível é retirar elementos da balança, mas mantendo o equilíbrio:

1. Retirar o arroz e, do outro lado, as massas de 500 g e 250 g + 250 g, que também somam 1 kg.
2. Retirar o macarrão e, do outro lado, a massa de 200 g.
3. Do lado esquerdo resta a maçã e, do lado direito, a massa de 100 g.

2 Resolva as seguintes equações do 1º grau, encontrando o valor de x:

a) $5(x+4)=10$

$5(x+4)=10$

$5x+20=10 \rightarrow 5x+20-20=10-20 \rightarrow 5x=-10 \rightarrow \frac{5x}{5}=-\frac{10}{5} \rightarrow x=-2$

discord.gg/platformdestroyer

b) $9x-5=4x+11$

$9x-5=4x+11$

$9x-5-4x=4x+11-4x \rightarrow 5x-5+5=11+5 \rightarrow 5x=16 \rightarrow x=\frac{16}{5}$

c) $(x+2)4=x+10$

$(x+2)4=x+10$

$4x+8=x+10 \rightarrow 4x-x+8-8=x+10-x-8 \rightarrow 3x=2 \rightarrow x=\frac{2}{3}$

d) $2x+4=6x+10$

$2x+4=6x+10$

$2x+4-6x-4=6x+10-6x-4 \rightarrow -4x=6$

Inverter o sinal dos membros $\cdot(-1)$

$4x=-6 \rightarrow x=-\frac{6}{4}=-\frac{3}{2}$

discord.gg/platformdestroyer

3 "O estudo da Orbit analisou 1 614 conversas, nas redes sociais, sobre as principais plataformas de *streaming* no Brasil. Nele, ficou evidente que as cobranças extras dentro da assinatura são o principal motivo de cancelamento do serviço – que inclui tanto canais quanto aluguéis de séries e filmes.", diz Luiza Vilela, repórter da Exame.

Entre os principais motivos de cancelamento de assinaturas de *streaming* está a cobrança por "conteúdo à parte", como o aluguel de filmes.

Suponha que um serviço de *streaming* ofereça um plano que custa R$ 30,00 por mês e cobre, adicionalmente, R$ 10,00 por locação de filmes novos.

Um usuário recebeu uma cobrança de R$ 80,00 no final do mês.

a) Represente a situação com uma equação do 1º grau, sendo x o número de filmes alugados.

Para representar a situação, consideramos:
Taxa fixa: 30
Custo variável: $10 \cdot x$
Custo total: 80
Então, a equação será $10x + 30 = 80$

b) Quantos filmes ele alugou no mês?

$10x + 30 = 80 \rightarrow 10x + 30 - 30 = 80 - 30 \rightarrow 10x = 50 \rightarrow \frac{10x}{10} = \frac{50}{10} \Rightarrow x = 5$

5 filmes.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

10 MODELAGEM ALGÉBRICA DE PROBLEMAS DO 1º GRAU

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais do 1º e 2º graus

Quando nos deparamos com uma situação que envolve valores numéricos ou mesmo um problema matemático, a análise e interpretação da realidade podem ser feitas criando um **modelo matemático** que descreva a situação.

Chamamos de **modelagem matemática** o processo de criar esse modelo e, a partir dele, elaborar conclusões. Esse processo envolve cinco etapas:

1. compreensão do enunciado: extrair as informações da situação;
2. identificação da incógnita: reconhecer qual ou quais são os valores desconhecidos e atribuir a eles um símbolo algébrico (por exemplo, x, mas pode ser utilizada qualquer letra);
3. tradução para a linguagem algébrica: a partir das informações e dados extraídos e da identificação da incógnita, elaboramos um modelo matemático, isto é, uma expressão algébrica (**equação**) que descreve a situação;
4. resolução da equação: resolvemos, pelo método que preferirmos, a equação obtida anteriormente;
5. interpretação da solução: tão importante quanto obter um resultado numérico é interpretar esse resultado frente à situação que modelamos.

discord.gg/platformdestroyer

Exercícios resolvidos

1 **Em uma loja de eletrônicos, um videogame estava sendo vendido por um determinado preço. A loja ofereceu um desconto de 15% e, com isso, o preço final do produto para o cliente foi de R$ 2 125,00. Qual era o preço original do videogame antes do desconto?**

Vamos seguir os passos da modelagem matemática:

a) interpretação do enunciado: sobre o preço do videogame, a loja ofereceu 15% de desconto; sendo o valor após o desconto: R$ 2 125,00;

b) identificação da incógnita: o preço original chamaremos de p;

c) tradução para a linguagem algébrica: o preço original é p; o desconto de 15% sobre o preço original é representado por $0{,}15p$; o preço final, de R$ 2 125,00, é obtido subtraindo o desconto do preço original: $p - 0{,}15p = 2\,125$;

d) resolução da equação:

$p - 0{,}15p = 2\,125$

$0{,}85p = 2\,125$

$\frac{0{,}85p}{0{,}85} = \frac{2\,125}{0{,}85}$

$p = 2\,500$

e) interpretação da solução: o valor ***p*** obtido indica que **o preço original do videogame era de R$ 2 500,00.**

2 **Um estudante decidiu participar de um desafio de leitura. O livro escolhido tem 280 páginas. Ele já leu 40 páginas na primeira semana e se comprometeu a ler um número fixo de 20 páginas por dia para terminar a leitura. Quantos dias ele levará para concluir o livro a partir de agora?**

Seguindo os passos da modelagem:

1. interpretação do enunciado: do total de páginas (280), foram lidas 40 na primeira semana e o plano é ler mais 20 páginas por dia até o fim;

2. identificação da incógnita: quantidade de dias para concluir o livro x.;

discord.gg/platformdestroyer

3. tradução para a linguagem algébrica: o total de páginas (280) será a soma da quantidade que já foi lida (40) com a quantidade que será lida, isto é, $20 \cdot x$. A equação será $40 + 20x = 280$;

4. resolução da equação:

$40 + 20x = 280$

$20x = 280 - 40$

$20x = 240$

$\frac{20x}{20} = \frac{240}{20}$

$x = 12$

5. interpretação da solução: o estudante levará **12 dias** para concluir o livro a partir de agora.

Na prática

Atividade

1 **(ENEM 2024 – Adaptada)** Uma doceira vende e entrega porções de docinhos. A taxa de entrega é R$ 10,00, e o valor de uma porção é R$ 25,00. Ela irá reajustar a taxa de entrega para R$ 15,00 e o valor da porção de tal forma que o valor total a ser pago por um cliente na compra de 5 porções permaneça o mesmo. Qual será o novo valor cobrado por uma porção?

a) R$ 12,50 **c)** R$ 24,00 **e)** R$ 37,50

b) R$ 20,00 **d)** R$ 30,00

Primeiro, calculamos quanto um cliente pagava antes do reajuste:

Custo das porções: $5 \cdot R\$25{,}00 = R\$125{,}00$

Valor total (original): $R\$125{,}00 + R\$10{,}00$ (taxa de entrega) $= R\$135{,}00$

O problema diz que o valor total na nova situação deve ser o mesmo, isto é, deve ser $R\$135{,}00$. O que não sabemos é o novo valor da porção x.

Nova taxa de entrega: $R\$15{,}00$

Novo custo das porções: $5 \cdot x$

Novo valor total: $5x + 15$

Resolvendo:

$5x + 15 = 135 \rightarrow 5x = 135 - 15 \rightarrow$

$\rightarrow 5x = 120 \rightarrow \frac{5x}{5} = \frac{120}{5} \rightarrow x = 24$

O novo valor cobrado será de R$ 24,00.

discord.gg/platformdestroyer

2 A prática de ciclismo vem crescendo no Brasil. A busca por hábitos saudáveis, aliada ao crescimento das comunidades de ciclistas, tem contribuído para a popularização da prática nos últimos anos.

Um ciclista fez um percurso de ida e volta entre duas cidades. Na ida, sua velocidade média foi de 20 km/h. Na volta, a favor do vento e em percurso de descida, sua velocidade média foi de 30 km/h. Sabendo que o tempo total do percurso foi de 5 horas, qual foi a distância percorrida em apenas um dos trechos?

Primeiro, realizamos a modelagem do problema: sabemos que o tempo é uma relação entre distância e velocidade; é dado que a soma dos tempos de ida e volta é de 5 horas, e queremos saber a distância de um trecho (x). Equação: $\frac{x}{20} + \frac{x}{30} = 5$

Para resolver essa equação, utilizamos o MMC de 20 e 30, isto é 60, e multiplicamos toda a equação por 60:

$$60 \cdot \frac{x}{20} + 60 \cdot \frac{x}{30} = 60 \cdot 5 \rightarrow 3x + 2x = 300 \rightarrow 5x = 300 \rightarrow \frac{5x}{x} = \frac{300}{5} \rightarrow x = 60$$

A distância é de 60 km.

3 O planejamento de uma grande viagem muitas vezes se parece com um quebra-cabeça. A arte de combinar diferentes meios de transporte como trem, ônibus e caminhada, para otimizar o tempo e a distância, é um desafio de lógica e matemática enfrentado por todo viajante.

Um viajante está fazendo um longo percurso para chegar a um parque nacional. O planejamento de sua viagem foi dividido em três etapas:

- primeira metade percorrida de trem;
- um terço da distância total foi percorrida de ônibus;
- o trecho final, uma trilha, foi feito a pé e tinha 50 quilômetros.

discord.gg/platformdestroyer

a) modele a situação com uma equação.

Vamos representar cada trecho:

trem: metade da distância total, $\frac{x}{2}$

ônibus: um terço da distância total, $\frac{x}{3}$

a pé: 50 km.

Equação: $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}+50=x$

b) descubra qual a distância total do percurso.

$\frac{x}{2}+\frac{x}{3}+50=x \rightarrow \frac{x}{2}+\frac{x}{3}-x=-50 \rightarrow 3x+2x-6x=-300 \rightarrow -x=-300 \rightarrow x=300$

A distância total foi de 300 km.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

11

FATORAÇÃO POR PRODUTOS NOTÁVEIS

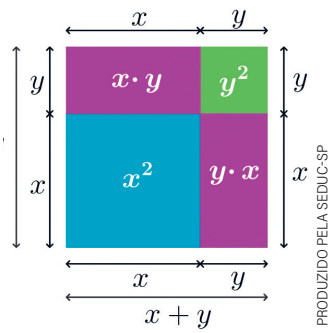
Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 1º e 2º graus

Existem multiplicações de fatores algébricos muito comuns na Matemática. Elas são chamadas de **produtos notáveis**. Como seu uso é frequente, aplicamos diretamente os resultados baseados em padrões, sem necessidade de multiplicar e desenvolver o produto em cada caso.

Os três casos principais podem ser interpretados e justificados geometricamente.

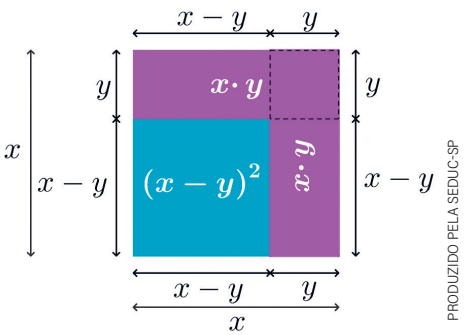
1 **Quadrado da soma:** é interpretado como a área de um quadrado de lado medindo $x + y$



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

$$(x + y^2) = x^2 + 2xy + y^2$$

2 **Quadrado da diferença:** é interpretado como a área de um quadrado menor de lado medindo $x - y$ obtido a partir da área de um quadrado maior de lado x, do qual se retiram áreas.

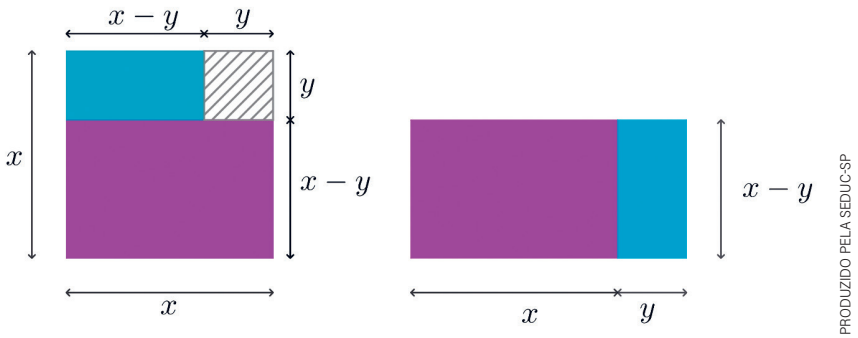


PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

discord.gg/platformdestroyer

3 **Produto da soma pela diferença:** é interpretado como a área de um retângulo de lados medindo $x + y$ e $x - y$, que, por sua vez, é equivalente à área de um quadrado de lado x depois de remover um quadrado menor de lado y.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

Exemplos:

- $(a+1)^2 = a^2 + 2a + 1$
- $(3-p)^2 = 9 - 6p + p^2$
- $(x-6)(x+6) = x^2 - 36$

O processo de reescrever o produto a partir da expressão desenvolvida é chamado de **fatoração**. É importante reconhecer as características das formas desenvolvidas dos produtos notáveis para facilitar o processo de fatoração.

- Um trinômio com dois quadrados perfeitos e termo misto positivo: pode ser um quadrado da soma $(x+y)^2$.
- Um trinômio com dois quadrados perfeitos e um termo misto negativo: pode ser um quadrado da diferença $(x-y)^2$.
- Um binômio com subtração de dois quadrados perfeitos é o produto da soma pela diferença $(x+y)(x-y)$.

Atenção: nem todo trinômio é necessariamente um produto notável, é essencial verificar se o termo misto é o dobro dos valores que estão sendo elevados ao quadrado.

discord.gg/platformdestroyer

Exercícios resolvidos

1 Fatore a seguinte expressão algébrica:

$$x^2 - x + \frac{1}{4}$$

Primeiro, vamos verificar se trata-se de um produto notável.

- É um trinômio (tem três termos).
- Dois termos são quadrados perfeitos: x^2 e $\left(\frac{1}{2}\right)^2$
- O termo misto pode ser obtido fazendo $2 \cdot x \cdot \frac{1}{2} = x$ e tem sinal negativo.

Assim, concluímos que se trata do quadrado da diferença. A fatoração é:

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

2 Simplifique a expressão a seguir:

$$\frac{x^2 - 25}{x^2 + 10x + 25}$$

Identificamos que, tanto no numerador quanto no denominador, trata-se de produtos notáveis.

- $x^2 - 25$ é um binômio com subtração de dois quadrados perfeitos, então:

$$x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$$

- $x^2 + 10x + 25$ é um trinômio com dois quadrados perfeitos e cujo termo misto é o dobro dos valores que estão sendo elevados ao quadrado com sinal positivo, daí:

$$x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$$

Para simplificar a expressão, fazemos:

$$\frac{x^2 - 25}{x^2 + 10x + 25} = \frac{(x + 5)(x - 5)}{(x + 5)^2} = \frac{(x + 5)(x - 5)}{(x + 5)(x + 5)} = \frac{x - 5}{x + 5}$$

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Fatore as seguintes expressões:

a) $4y^2 - 12y + 9$

$4y^2 - 12y + 9 = (2y - 3)^2$

$4y^2 - 12y + 9$: trinômio, termos quadráticos $(2y)^2$ e 3^2, termo misto $2 \cdot 2y \cdot 3 = 12y$,

portanto: $4y^2 - 12y + 9 = (2y - 3)^2$

b) $81a^2 - 16b^2$

$81a^2 - 16b^2 = (9a + 4b)(9a - 4b)$

$81a^2 - 16b^2$: binômio, termos quadráticos sendo subtraídos $(9a)^2$ e $(4b)^2$, portanto:
$81a^2 - 16b^2 = (9a + 4b)(9a - 4b)$

c) $x^2 + 20x + 100$

$x^2 + 20x + 100 = (x + 10)^2$

$x^2 + 20x + 100$: trinômio, termos quadráticos $(x)^2$ e 10^2, termo misto $2 \cdot x \cdot 10 = 20x$,
portanto: $x^2 + 20x + 100 = (x + 10)^2$

discord.gg/platformdestroyer

d) $9m^2 - 30mn + 25n^2$

$9m^2 - 30mn + 25n^2 = (3m - 5n)^2$

$9m^2 - 30mn + 25n^2$: trinômio, termos quadráticos $(3m)^2$ e $(5n)^2$, termo misto $2 \cdot 3m \cdot 5n = 30mn$, portanto: $9m^2 - 30mn + 25n^2 = (3m - 5n)^2$

e) $p^2 - 169$

$p^2 - 169 = (p + 13)(p - 13)$

$p^2 - 169$: binômio, termos quadráticos sendo subtraídos $(p)^2$ e 13^2, portanto: $p^2 - 169 = (p + 13)(p - 13)$

f) $1 + 8x + 16x^2$

$1 + 8x + 16x^2 = (1 + 4x)^2$

$1 + 8x + 16x^2$: trinômio, termos quadráticos 1^2 e $(4x)^2$, termo misto $2 \cdot 1 \cdot 4x = 8x$, portanto: $1 + 8x + 16x^2 = (1 + 4x)^2$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

12

REVISÃO: PRODUTOS NOTÁVEIS E EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Resumo

1 Fatoração de expressões algébricas

Colocar em evidência: $ax + ay = a(x + y)$.

Produtos notáveis

- quadrado da soma: $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$.
- quadrado da diferença: $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$.
- produto da soma pela diferença: $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$.

2 Equações do 1º grau

- Forma geral: $ax+b=0$, com $a\neq 0$;
- Resolução: isola-se a incógnita.

⊙ Exemplo:

$$3x+5=11\rightarrow 3x=6\rightarrow x=2$$

Na prática

Atividade 1

1 Qual é o desenvolvimento de $(x+5)^2$?

a) x^2+25

b) $x^2+10x+25$

c) $x^2-10x+25$

d) x^2+5x+5

discord.gg/platformdestroyer

$(x+5)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 5 + 5^2 = x^2 + 10x + 25$

2 A solução da equação $4x - 7 = 9$ é:

a) $x = 2$ **b)** $x = 3$ **c)** $x = 4$ **d)** $x = 5$

$4x = 16 \rightarrow x = 4$

3 Associe cada expressão desenvolvida ao produto notável correspondente.

1 $x^2 - 36$

2 $x^2 + 12x + 36$

3 $x^2 - 12x + 36$

( ) $(x-6)^2$

( ) $(x+6)(x-6)$

( ) $(x+6)^2$

a) 1–2–3 **b)** 2–3–1 **c)** 3–1–2 **d)** 1–3–2

$(x-6)^2 = x^2 - 12x + 36; (x+6)(x-6) = x^2 - 36; (x+6)^2 = x^2 + 12x + 36$

4 Um táxi cobra R$ 8,00 pela bandeirada mais R$ 5,00 por quilômetro rodado. Se a corrida custou R$ 38,00, quantos quilômetros foram percorridos?

a) 5 **b)** 6 **c)** 7 **d)** 8

$8 + 5x = 38 \rightarrow 5x = 30 \rightarrow x = 6$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

13

ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DO 2º GRAU – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais do 1º e 2º graus

Denomina-se equação do 2º grau na incógnita x toda equação que puder ser reduzida à forma

$ax^2 + bx + c = 0$, com a, b, c sendo coeficientes reais e $a \neq 0$.

- Uma equação completa não apresenta coeficiente nulo.
- Uma equação incompleta apresenta pelo menos um dos coeficientes b ou c nulos.

Tanto as equações completas quanto as equações incompletas podem ser resolvidas por processos algébricos conforme os três casos a seguir:

1º caso: Equação incompleta da forma $ax^2 + c = 0$ $(b = 0)$: usamos a diferença de quadrados (produto da soma pela diferença).

Exemplo:

- $x^2 - 40\ 000 = 0 \rightarrow (x + 200)(x - 200) = 0 \rightarrow x = 200$ ou $x = -200$

2º caso: Equação incompleta da forma $ax^2 + bx = 0$ $(c = 0)$: usamos o fator comum em evidência (se o produto é igual a zero, pelo menos um dos seus fatores é igual a zero).

Exemplo:

- $5x^2 - 15x = 0 \rightarrow 5x(x - 3) = 0 \rightarrow x = 0$ ou $x = 3$

3º caso: Equação completa da forma $ax^2 + bx + c = 0$, cujo membro esquerdo corresponde a um trinômio quadrado perfeito: substituição direta pela forma fatorada do trinômio.

Exemplo:

- $x^2 - 14x + 49 = 0 \rightarrow (x - 7)^2 = 0 \rightarrow x = 7$

discord.gg/platformdestroyer

Exercícios resolvidos

1 **Resolva a equação $x^2 - 36 = 0$.**

Observamos que o membro esquerdo da equação é uma diferença dos quadrados de x e 6, então pode ser fatorado como um produto da soma pela diferença:

$$x^2 - 36 = (x + 6)(x - 6) = 0$$

Assim, pela lei do anulamento do produto:

$$x + 6 = 0 \text{ ou } x - 6 = 0$$

$$x = -6 \text{ ou } x = 6$$

2 **A associação de moradores de um bairro planeja construir uma horta comunitária retangular com área de 1225 m². Para proteger os canteiros, a horta será totalmente cercada com uma tela, utilizando 140 metros de material. Quais devem ser as dimensões (comprimento e largura) da horta?**

Chamaremos a largura de x e o comprimento de y.

A área de um retângulo é dada por $\text{comprimento} \cdot \text{largura}$, então:

$$y \cdot x = 1\,225$$

A cerca corresponde ao perímetro do retângulo, dado por $2 \cdot (\text{comprimento} + \text{largura})$, então:

$$2y + 2x = 140$$

Isolamos y na equação anterior:

$$2y + 2x = 140 \rightarrow y + x = 70 \rightarrow y = 70 - x$$

Substituímos na outra equação:

$$y \cdot x = 1\,225 \rightarrow (70 - x) \cdot x = 1\,225 \rightarrow 70x - x^2 = 1\,225$$

Reescrevendo:

$$x^2 - 70x + 1\,225 = 0$$

O membro esquerdo da equação é o produto notável $(x - 35)^2$. Assim:

$$(x - 35)^2 = 0 \rightarrow x = 35$$

Se a largura é de 35 metros, o comprimento será de $70 - 35 = 35$, ou seja, a horta deverá ser quadrada.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Resolva as equações do 2º grau incompletas a seguir.

a) $x^2 - 25 = 0$

$x^2 - 25 = 0 \rightarrow (x+5)(x-5) = 0$, assim $x = -5$ ou $x = 5$

b) $9x^2 - 36 = 0$

$9x^2 - 36 = 0 \rightarrow (3x+6)\cdot(3x-6) = 0$, então $x = -\frac{6}{3} = -2$ ou $x = \frac{6}{3} = 2$

Atividade 2

Utilize a fatoração por fator comum para resolver as equações a seguir.

a) $7x^2 + 35x = 0$

$7x^2 + 35x = 0 \rightarrow 7x(x+5) = 0 \rightarrow 7x = 0 \rightarrow x = 0$ ou $x + 5 = 0 \rightarrow x = -5$

b) $x^2 - 81x = 0$

$x^2 - 81x = 0 \rightarrow x(x-81) = 0 \rightarrow x = 0$ ou $x - 81 = 0 \rightarrow x = 81$

Atividade 3

Utilize a fatoração para resolver as equações do 2º grau completas a seguir.

a) $x^2 - 10x + 25 = 0$

$x^2 - 10x + 25 = 0 \rightarrow (x-5)^2 = 0 \rightarrow x - 5 = 0 \rightarrow x = 5$

b) $x^2 + 6x - 9 = 49$

$x^2 + 6x + 9 = 49 \rightarrow (x+3)^2 = 49 \rightarrow$
$\rightarrow x + 3 = 7$ ou $x + 3 = -7 \rightarrow$
$\rightarrow x = 4$ ou $x = -10$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

14

ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DO 2º GRAU – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais do 1º e 2º graus

A fórmula resolutiva das equações quadráticas, também conhecida como **fórmula de Bhaskara**, pode ser utilizada para resolver qualquer equação do 2º grau na forma

$$ax^2 + bx + c = 0, \text{ com } a,b,c \text{ coeficientes reais e } a \neq 0$$

Para utilizar a fórmula, os **coeficientes** da equação escrita na forma geral devem ser cuidadosamente identificados.

A fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}, \text{ com } \Delta = b^2 - 4ac$$

O símbolo Δ (delta) representa o **discriminante** e, por meio dele, é possível antecipar características das raízes da equação do 2º grau:

- $\Delta > 0 \rightarrow$ 2 raízes reais distintas;
- $\Delta = 0 \rightarrow$ 2 raízes reais e iguais (ou uma solução dupla);
- $\Delta < 0 \rightarrow$ não possui raízes reais.

discord.gg/platformdestroyer

Exercícios resolvidos

1 Encontre o conjunto solução da equação $x(x-1)=x+15$.

Antes de resolver a equação, é necessário que ela seja escrita na forma geral $ax^2+bx+c=0$. Aplicando a propriedade distributiva, temos:

$$x(x-1)=x+15 \rightarrow x^2-x=x+15 \rightarrow x^2-2x-15=0$$

Agora, identificamos os coeficientes. $a=1$, $b=-2$, $c=-15$

Calculando o discriminante:

$$\Delta=b^2-4ac$$

$$\Delta=(-2)^2-4\cdot1\cdot(-15)=4+60=64$$

Aplicando a fórmula resolutiva:

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x=\frac{-(-2)\pm\sqrt{64}}{2\cdot1}=\frac{2\pm8}{2}$$

$$x=\frac{2+8}{2}=\frac{10}{2}=5 \text{ ou } x=\frac{2-8}{2}=\frac{-6}{2}=-3$$

2 Resolva a equação $x^2+4x+1=0$.

Como a equação já está na forma geral, identificamos os coeficientes: $a=1$, $b=4$, $c=1$

Calculamos o discriminante (Δ):

$$\Delta=b^2-4ac$$

$$\Delta=4^2-4\cdot1\cdot1=16-4=12$$

Aplicando a fórmula resolutiva:

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x=\frac{-4\pm\sqrt{12}}{2\cdot1}=\frac{-4\pm2\sqrt{3}}{2}=-2\pm\sqrt{3}$$

$$x=-2+\sqrt{3} \text{ ou } x=-2-\sqrt{3}$$

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Observe cada equação a seguir e identifique os coeficientes a, b e c.

a) $3x^2 - 9x + 2 = 0$

$a = 3,\ b = -9,\ c = 2$

b) $x^2 - 49 = 0$

$a = 1,\ b = 0,\ c = -49$

c) $5x^2 = 8x - 2$

$a = 5,\ b = -8,\ c = 2$

d) $-2x^2 + 7x = 0$

$a = -2,\ b = 7,\ c = 0$

e) $9x - x^2 + 1 = 0$

$a = -1,\ b = 9,\ c = 1$

f) $\frac{x^2}{2} - x + 7 = 0$

$a = \frac{1}{2},\ b = -1,\ c = 7$

g) $x^2 + \sqrt{3}x - 5 = 0$

$a = 1,\ b = \sqrt{3},\ c = -5$

h) $-4x + \sqrt{2}x^2 = \frac{1}{3}$

$a = \sqrt{2},\ b = -4,\ c = -\frac{1}{3}$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

Utilize a fórmula resolutiva nas três equações a seguir obtendo o valor do discriminante. Compare as características das raízes obtidas associando-as com o valor do discriminante.

Dica: $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$, $\Delta = b^2 - 4ac$

a) $x^2 - 7x + 10 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 10 \rightarrow \Delta = 49 - 40 = 9$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{9}}{2 \cdot 1} = \frac{7 \pm 3}{2}$

$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{9}}{2 \cdot 1} = \frac{7 \pm 3}{2} \rightarrow \frac{10}{2} = 5$ ou $x = \frac{4}{2} = 2$

O valor do discriminante é positivo e a equação apresentou duas raízes reais e distintas.

b) $x^2 - 8x + 16 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 16 \rightarrow \Delta = 64 - 64 = 0$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 1} = \frac{8 \pm 0}{2} = \frac{8}{2} = 4$

O valor do discriminante é zero e a equação apresentou duas raízes reais e iguais.

discord.gg/platformdestroyer

c) $x^2 + 2x + 5 = 0$

Não existe raiz real.

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 \rightarrow \Delta = 4 - 20 = -16$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x = \frac{-(2) \pm \sqrt{-16}}{2 \cdot 1}$

Como não existe $\sqrt{-16}$ real, não há x real. O valor do discriminante é negativo e a equação não admite solução real.

Atividade 3

Utilize seus conhecimentos sobre o discriminante (Δ) para encontrar o valor do coeficiente k em cada caso.

a) Na equação $x^2 + 6x + k = 0$, qual deve ser o valor de k para que a equação tenha uma única solução real?

Para que a equação tenha uma única solução real (ou duas raízes reais e iguais), $\Delta = 0$.

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot k = 0 \rightarrow 36 - 4k = 0 \rightarrow 4k = 36 \rightarrow k = 9$

b) Na equação $x^2 - 4x + k = 0$, para quais valores de k a equação **não** terá raízes reais?

Para que a equação não tenha raízes reais, $\Delta < 0$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot k < 0 \rightarrow 16 - 4k < 0 \rightarrow 4k > 16 \rightarrow k > 4$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 4

As equações a seguir não podem ser facilmente resolvidas por meio de fatoração, portanto utilize a fórmula resolutiva para encontrar o conjunto solução de cada uma delas.

a) $2x^2 - 4x = 6$

$2x^2 - 4x = 6 \rightarrow 2x^2 - 4x - 6 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-6) = 16 + 48 = 64$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{64}}{2 \cdot 2} = \frac{4 \pm 8}{4}$

$x = \frac{12}{4} = 3$ ou $x = \frac{-4}{4} = -1$

b) $x^2 + 2x - 1 = 0$

$x^2 + 2x - 1 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1) = 4 + 4 = 8$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = -1 \pm \sqrt{2}$

$x = -1 + \sqrt{2}$ ou $x = -1 - \sqrt{2}$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

15 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO 1º E DO 2º GRAU

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais do 1º e 2º graus

Atividade

1 Considere a equação $10 + 2x = 20 + x$.

Qual das alternativas apresenta uma equação equivalente a essa?

a) $3x = 10$

b) $x = 30$

c) $x - 10 = 0$

d) $2x = 20$

e) $x + 10 = 0$

$10 + 2x = 20 + x \rightarrow 10 + 2x - x = 20 + x - x \rightarrow 10 + x = 20 \rightarrow 10 + x - 20 = 20 - 20 \rightarrow x - 10 = 0$

2 Resolva as equações a seguir.

a) $3x - 8 = 13$

$3x - 8 = 13 \rightarrow 3x = 13 + 8 \rightarrow 3x = 21 \rightarrow x = \frac{21}{3} \rightarrow$

$\rightarrow x = 7$

b) $7y + 4 = 3y + 28$

$7y + 4 = 3y + 28 \rightarrow 7x - 3y = 28 - 4 \rightarrow 4y = 24 \rightarrow$

$\rightarrow y = \frac{24}{4} \rightarrow y = 6$

discord.gg/platformdestroyer

c) $5(z-2)=2z-1$

$5(z-2)=2z-1 \rightarrow 5z-10=2z-1 \rightarrow 3z=10-1 \rightarrow$
$\rightarrow 3z=9 \rightarrow z=\frac{9}{3} \rightarrow z=3$

d) $\frac{x}{3}+5=11$

$\frac{x}{3}+5=11 \rightarrow \frac{3x}{3}+15=33 \rightarrow x+15=33 \rightarrow x=18$

3 Complete as lacunas com a palavra correta sobre o discriminante (Δ), de uma equação do 2º grau.

a) Se o discriminante (Δ) for um número maior que zero, então a equação terá duas raízes reais e distintas.

b) Para que uma equação do 2º grau tenha duas raízes reais e iguais, o valor do discriminante (Δ) deve ser igual a zero.

c) Se, ao calcular o discriminante (Δ), encontrarmos um valor negativo, podemos concluir que a equação não possui raízes reais.

4 Resolva as equações a seguir.

a) $x^2-9x+14=0$

$a=1, b=-9, c=14$
$\Delta=25$

$x=\frac{-(-9)\pm\sqrt{25}}{2\cdot 1}=\frac{9\pm 5}{2} \rightarrow x=\frac{14}{2}=7$ ou $x=\frac{4}{2}=2$

b) $x^2+12x+36=0$

$x^2+12x+36=0$

$x^2+12x+36=(x+6)^2 \rightarrow (x+6)^2=0 \rightarrow$
$\rightarrow x+6=0 \rightarrow x=-6$

discord.gg/platformdestroyer

c) $x^2 - 3x + 9 = 0$

$a = 1, b = -3, c = 9$

$\Delta = -27$

Como $\Delta < 0$, a equação não possui raízes reais.

5 O perímetro de um campo de futebol retangular é de 340 metros, e o comprimento do campo é 30 metros maior que a largura.

Quais as dimensões do campo?

$2(x + x + 30) = 340 \rightarrow 2(2x + 30) = 340 \rightarrow 4x + 60 = 340$

$4x = 280 \rightarrow x = \frac{280}{4} = 70$

O campo de futebol possui 100 m de comprimento e 70 m de largura.

6 Uma fotografia de 8 cm por 12 cm é colocada em uma moldura de largura uniforme x. A área total do quadro (fotografia + moldura) é de 192 cm².

Qual a largura da moldura?

$(8 + 2x) \cdot (12 + 2x) = 192 \rightarrow 96 + 16x + 24x + 4x^2 = 192 \rightarrow 4x^2 + 40x - 96 = 0$

$x^2 + 10x - 24 = 0$

$\Delta = 196$

$x = \frac{-10 + 14}{2} = 2$ ou $x = \frac{-10 - 14}{2} = -12$

A largura da moldura é de 2 cm.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

16

AULA DE VERIFICAÇÃO: EQUAÇÕES DO 1º E DO 2º GRAU

Na prática

Atividade 1

1 (CPS 2019) Suponha que um terreno retangular de área 4 225 km² será delimitado para se tornar uma nova Reserva Extrativista. Se o comprimento do terreno excede em 100 km sua largura (x), uma equação que permite determinar essa largura (x) é:

a) $x^2 + 100x + 4225 = 0$

b) $x^2 - 100x + 4225 = 0$

c) $x^2 + 100x - 4225 = 0$

d) $x^2 + 4225x - 100 = 0$

e) $x^2 - 4225x + 100 = 0$

O comprimento excede em 100 km a largura x, então a área é dada por:

$A = (x + 100) \cdot x = 4\,225$

$x^2 + 100x - 4\,225 = 0$

discord.gg/platformdestroyer

2 **(UFPR 2025)** Em um campeonato de futebol, cada vitória vale 3 pontos, o empate vale apenas 1 ponto e a derrota, nenhum ponto. Um time perdeu apenas 2 dos 34 jogos que disputou e somou 78 pontos.

Quantos empates ele obteve na competição?

a) 6

b) 7

c) 8

d) 9

e) 10

Do total de 34 jogos, o time perdeu 2, então restam 32 jogos para serem distribuídos entre vitórias e empates. Sabemos que cada empate vale 1 ponto e cada vitória, 3 pontos. Portanto:

$(1 \cdot \text{nº de empates}) + (3 \cdot \text{nº de vitórias}) = 78$

Vamos chamar de E o número de empates. O número de vitórias será $32 - E$

$1 \cdot E + 3 \cdot (32 - E) = 78 \rightarrow E + 96 - 3E = 78$

$-2E + 96 = 78 \rightarrow -2E = 78 - 96$

$-2E = -18 \rightarrow 2E = 18 \rightarrow E = 9$

3 Um terreno quadrado foi ampliado, aumentando-se em 5 metros as medidas de dois de seus lados e mantendo-se as medidas dos outros dois lados, o que o transformou em um retângulo. A nova área do terreno é de 150 m^2.

Qual era a medida do lado do terreno quadrado original?

O lado do quadrado é x. O retângulo terá largura x e comprimento $x + 5$.

A área do retângulo será:

$A = x \cdot (x + 5) \rightarrow 150 = x^2 + 5x \rightarrow x^2 + 5x - 150 = 0$

$\Delta = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-150) = 625$

$x = \frac{-5 \pm \sqrt{625}}{2 \cdot 1} = \frac{-5 \pm 25}{2}$ $x = 10$ ou $x = -15$

Como se trata de medida de comprimento, a medida do lado do terreno é 10 m.

discord.gg/platformdestroyer

4 **(OBMEP 2023)** Um carro viaja de Pirajuba a Quixajuba com velocidade constante de 60 km/h, em uma estrada que passa por Arraial. Às 11 horas, o carro havia percorrido 1/4 da distância entre Pirajuba e Arraial e, às 15 horas, havia percorrido 3/4 da distância entre Arraial e Quixajuba. Qual é a distância entre Pirajuba e Quixajuba?

a) 150 km.
b) 180 km.
c) 300 km.
d) 320 km.
e) 400 km.

A distância entre Pirajuba e Arraial será x. A distância entre Pirajuba e Quixajuba será D. O problema pede D. Em 4h (das 11h às 15h) foram percorridos $4 \cdot 60 = 240$ km.

Esses 240 km equivalem a $\frac{3}{4}$ de x + $\frac{3}{4}$ de $D - x$, ou seja:

$$\frac{3}{4} \cdot x + \frac{3}{4} \cdot (D - x) = 240 \rightarrow \frac{3}{4} \cdot (x + D - x) = 240 \rightarrow \frac{3}{4} \cdot D = 240 \rightarrow D = \frac{240 \cdot 4}{3}$$

$D = 320$ km.

5 Um paisagista tem um rolo fechado com 20 metros de uma cerca decorativa especial para criar um canteiro retangular em um jardim. O cliente exigiu que esse canteiro cobrisse a área de pelo menos 30 m².

É possível atender à exigência do cliente com os 20 metros de cerca disponíveis? Justifique sua resposta matematicamente.

A quantidade de cerca deve ser igual ao perímetro:

$$2 \cdot (C + L) = 20 \rightarrow C + L = 10 \rightarrow L = 10 - C$$

A área calculada será:

$$A = C \cdot (10 - C) = 30 \rightarrow 10C - C^2 = 30$$

$$C^2 - 10C + 30 = 0$$

Para atender à exigência, essa equação deve ter raízes reais:

$$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = (-10)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 30 = 100 - 120 = -20$$

Como $\Delta < 0$, então a equação não tem raízes reais.
Não é possível atender à exigência com os 20 metros de cerca.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

17

CRESCIMENTO EXPONENCIAL

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações exponenciais

Existem fenômenos cujos comportamentos, em função do tempo, podem ser modelados de forma aproximada. Dois casos especiais de crescimentos normalmente são observados:

- **Crescimento linear:** é quando ocorre um aumento ou um decréscimo constante de uma quantidade ao longo do tempo, isto é, para cada unidade de tempo, um valor fixo é adicionado ou subtraído.

> ⊙ Exemplo
>
> A sequência numérica (2, 4, 6, 8, ...) tem crescimento linear, pois de um termo para outro há um acréscimo constante de 2 unidades.

- **Crescimento exponencial:** é quando há um aumento ou diminuição ao longo do tempo proporcionalmente ao valor inicial. Nesse caso, as quantidades, para cada unidade de tempo, são multiplicadas por um fator constante.

> ⊙ Exemplo
>
> A sequência numérica (2, 4, 8, 16, ...) tem crescimento exponencial, pois cada termo é o anterior multiplicado por 2.

- Esse padrão de crescimento (multiplicativo) pode ser representado por meio de potências:

$$2 = 2^1, 4 = 2^2, 8 = 2^3, 16 = 2^4, \ldots$$

discord.gg/platformdestroyer

Exercícios resolvidos

1 **Um vídeo na internet tinha inicialmente 500 visualizações. O produtor percebeu que a cada dia o número de visualizações dobrava. Quantas visualizações ele terá no 5° dia?**

Como o número de visualizações dobra diariamente, então para prosseguir a partir do primeiro dia basta multiplicar o número do dia anterior por 2:

Dia 1	$500 = 500 \cdot 2^0$
Dia 2	$1\,000 = 500 \cdot 2^1$
Dia 3	$2\,000 = 500 \cdot 2^2$
Dia 4	$4\,000 = 500 \cdot 2^3$
Dia 5	$8\,000 = 500 \cdot 2^4$

No 5° dia o vídeo terá 8 000 visualizações.

2 **Uma pessoa guarda R$ 10,00 no primeiro dia. A cada dia, a partir do próximo, ela adiciona o triplo do valor que foi adicionado no dia anterior.**

Quanto ela terá acumulado no cofrinho ao final de 4 dias?

No primeiro dia são guardados R$ 10,00 e, a partir daí, sempre o triplo do dia anterior:

Dia	Valor adicionado	Valor acumulado
Dia 1	R$10,00	R$10,00
Dia 2	R$30,00	R$40,00
Dia 3	R$90,00	R$130,00
Dia 4	R$270,00	R$400,00

Ao final de 4 dias, ela terá acumulado R$ 400,00.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

1 Um crescimento acelerado foi observado durante a pandemia de covid-19. No início, o número de casos chegou a triplicar a cada dia.

Suponha que, em certo dia desse período, um município teve 100 casos registrados. Quantos casos houve após 1, 2, 3 e 4 dias?

Basta reconhecer que o número de casos triplica a cada dia, portanto, partindo de 100 casos, teremos: 1º dia $100 \cdot 3 = 300$ casos; 2º dia $300 \cdot 3 = 900$ casos; 3º dia $900 \cdot 3 = 2\,700$ casos; 4º dia $2\,700 \cdot 3 = 8\,100$ casos.

2 Fenômenos ambientais também podem seguir esse padrão de crescimento.

A floração de algas que dobra a cada dia é um fenômeno comum em ecossistemas aquáticos. No Delta do Okavango, em Botsuana, esse crescimento foi associado à morte de centenas de elefantes em 2020.

Agora, suponha que, em um lago, a quantidade de algas seja multiplicada por 5 a cada dia. Se o lago estiver 100% coberto por algas no dia 10, quanto estaria no dia 9? E no dia 8?

Como a quantidade de algas se multiplica por 5 a cada dia, fazemos o raciocínio inverso, isto é, dividindo por 5 a cobertura do lago: 100% em 10 dias, portanto 20% em 9 dias e 4% em 8 dias.

discord.gg/platformdestroyer

3 Pesquisas mostram que a quantidade de dados digitais no mundo tem dobrado a cada 2 anos. Segundo estimativas de mercado, em 2017, havia cerca de 16 trilhões de gigabytes armazenados.

Supondo que esse crescimento se mantenha de acordo com o mesmo padrão multiplicativo, quantos trilhões de gigabytes teremos armazenados em 2027?

Represente sua resposta como uma potência de base 2.

Sabendo que o volume de dados dobra a cada 2 anos, então, contando a quantidade de biênios de 2017 até 2027 temos 5, portanto, 2^5 vezes o volume inicial.

$16 \text{ trilhões} \cdot 2^5 = 2^4 \cdot 2^5 \text{ trilhões} = 2^9 \text{ trilhões}$

4 As dívidas nos cartões de crédito podem estar sujeitas a cobrança de juros de aproximadamente 10% ao mês. Isso significa multiplicar o valor da dívida por 1,1 a cada mês. Considere que uma pessoa tenha uma dívida de R$ 1 000,00 no cartão de crédito e:

a) represente como uma potência de base 1,1 qual será o fator pelo qual o valor inicial da dívida será multiplicado após 2 meses, após 3 meses e após 1 ano.

Como são multiplicações sucessivas de 1,1, então temos:

Após 2 meses: $1{,}1 \cdot 1{,}1 = 1{,}1^2$. Após 3 meses: $1{,}1^3$. Após 1 ano (12 meses): $1{,}1^{12}$

b) calcule qual será o valor aproximado da dívida após 3 meses.

Para fazer o cálculo, multiplicamos o valor inicial da dívida por $1{,}1^3 = 1{,}331$. Assim:

$1\,000 \cdot 1{,}1^3 = 1\,331$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

18 PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações exponenciais

As propriedades da potenciação possibilitam simplificar cálculos e resolver expressões numéricas de forma eficiente.

- **Multiplicação de potências de mesma base:** $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- **Divisão de potências de mesma base:** $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$
- **Potência de potência:** $\left(a^m\right)^n = a^{m \cdot n}$
- **Expoente nulo:** $a^0 = 1 \ (a \neq 0)$
- **Potência de um produto:** $\left(a \cdot b\right)^m = a^m \cdot b^m$
- **Potência de um quociente:** $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

Exercícios resolvidos

1 Simplifique a seguinte expressão numérica.

$$\frac{2^7 \cdot \left(2^3\right)^2}{2^5}$$

Utilizando a propriedade da potência de potência, temos:

$$\frac{2^7 \cdot 2^6}{2^5}$$

discord.gg/platformdestroyer

A seguir, aplicamos a propriedade da multiplicação da potência de mesma base:

$$\frac{2^{13}}{2^5}$$

Finalmente, aplicamos a propriedade da divisão de potências de mesma base:

$$2^8 = 256$$

2 Um aparelho consome 2^5 watts de potência. Se forem ligados 8 aparelhos iguais a esse, qual será o consumo total em watts?

Podemos multiplicar o consumo individual por 8:

$2^5 \cdot 8 = 2^5 \cdot 2^3 = 2^{5+3} = 2^8 = 256$ watts

Na prática

Atividade 1

1 Desenvolva as expressões numéricas da coluna da esquerda para chegar às expressões correspondentes na coluna direita.

a) $2^4 \cdot 2^3$

b) $\frac{5^7}{5^4}$

c) $\left(3^2\right)^3$

d) $\left(2 \cdot 3\right)^2$

e) $\left(\frac{4}{5}\right)^3$

I $3^{2 \cdot 3}$

II 5^{7-4}

III $\frac{4^3}{5^3}$

IV $2^2 \cdot 3^2$

V 2^{3+4}

a) $2^4 \cdot 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^{4+3}$ (V)

b) $\frac{5^7}{5^4} = 5^7 \cdot 5^{-4} = 5^{7-4}$ (II)

discord.gg/platformdestroyer

c) $\left(3^2\right)^3 = 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^{2 \cdot 3}$ (I)

d) $\left(2 \cdot 3\right)^2 = \left(2 \cdot 3\right) \cdot \left(2 \cdot 3\right) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^2$ (IV)

e) $\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4^3}{5^3}$ (III)

2 Calcule o valor da expressão a seguir.

$$E = \left(\frac{\left(0{,}00004\right)^6 \left(0{,}00002\right)^2}{\left(0{,}00004\right)^3 \left(0{,}00002\right)^5} \right)^2$$

$E = \left(\frac{\left(0{,}00004\right)^6 \left(0{,}00002\right)^2}{\left(0{,}00004\right)^3 \left(0{,}00002\right)^5} \right)^2$

Pela divisão de potências de mesma base:

$E = \left(\left(0{,}00004\right)^{6-3} \left(0{,}00002\right)^{2-5} \right)^2$

$E = \left(\left(0{,}00004\right)^3 \left(0{,}00002\right)^{-3} \right)^2$

Agora, usamos o expoente negativo para reescrever como fração:

$E = \left(\frac{\left(0{,}00004\right)^3}{\left(0{,}00002\right)^3} \right)^2$

Pela potência do quociente, temos:

$E = \left(\left(\frac{0{,}00004}{0{,}00002} \right)^3 \right)^2$

$E = \left(2^3\right)^2$

Usando potência de potência:

$E = 2^6 = 64$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

19 EQUAÇÕES EXPONENCIAIS

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações exponenciais

Equações exponenciais são aquelas nas quais a incógnita está no expoente.

- **Propriedade fundamental:** se $a^m = a^n$, então $m = n$, com $a > 0, a \neq 1$.
- **Estratégia de resolução:**

1 Reescreva os dois membros da equação como potências de mesma base.
   - Para isso, utilize a fatoração das bases em fatores primos;
   - Em seguida, aplique as propriedades da potenciação.

2 Compare os expoentes.

Exercícios resolvidos

1 Calcule o valor de $7^x = 2\,401$.

Para que os dois membros da equação tenham potências de mesma base, podemos fatorar o número 2 401:

$2\,401 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^4$

Então, podemos reescrever a equação como:

$7^x = 7^4$

Assim, temos:

$x = 4$

discord.gg/platformdestroyer

2 Resolva a equação $4^{2y-1} = 64$

Reescrevendo a equação de tal forma que os dois membros sejam potências de mesma base:

$\left(2^2\right)^{2y-1} = 2^6$

Pelas propriedades da potenciação, temos:

$2^{2\cdot(2y-1)} = 2^6$

$2^{4y-2} = 2^6$

$4y - 2 = 6$

$4y = 8$

$y = \frac{8}{4} = 2$

Na prática

Atividade 1

1 Resolva as equações exponenciais a seguir.

a) $2^x = 128$

Fatorando $128 = 2\cdot2\cdot2\cdot2\cdot2\cdot2\cdot2 = 2^7$
Então:
$2^x = 128 \rightarrow 2^x = 2^7 \rightarrow x = 7$

b) $625 = 5^y$

Fatorando $625 = 5^4$
Então:
$625 = 5^y \rightarrow 5^4 = 5^y \rightarrow y = 4$

c) $10^z = 0{,}001$

Escrevendo na forma fracionária:
$0{,}001 = \frac{1}{1000} = 10^{-3}$, portanto $z = -3$.

discord.gg/platformdestroyer

2 Verifique se as igualdades a seguir são verdadeiras.

a) $2^{10} = 32^2$

$2^{10} = 1\,024$ e $32^2 = 1\,024$, portanto verdadeira.

b) $5^4 = 20^2$

$5^4 = 625$ e $20^2 = 400$, portanto falsa.

c) $3^6 = 9^3$

$3^6 = 729$ e $9^3 = 729$, portanto verdadeira.

3 Resolva as equações a seguir.

a) $2^{3x} = 128$

$2^{3x} = 2^7 \rightarrow 3x = 7 \rightarrow x = \frac{7}{3}$

b) $9^{n+1} = 81$

$9^{n+1} = 9^2 \rightarrow n + 1 = 2 \rightarrow n = 1$

c) $5^{2y-1} = 125$

$5^{2y-1} = 5^3 \rightarrow 2y - 1 = 3 \rightarrow 2y = 4 \rightarrow y = 2$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

20

REVISÃO: RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES EXPONENCIAIS

Resumo

Uma **equação exponencial** é uma equação em que a incógnita está presente no expoente de uma potência, como em $2^{x+1} = 8$.

Algumas equações exponenciais podem ser resolvidas reduzindo os dois membros da igualdade a potências de mesma base. Dessa forma, a solução é obtida igualando-se os exponentes correspondentes.

⊙ Exemplo:

Para resolver $2^{x+1} = 8$, como $8 = 2^3$, então:

$$2^{x+1} = 2^3 \rightarrow x + 1 = 3 \rightarrow x = 2$$

Na prática

Atividade 1

Resolvendo a equação $3^x = 81$, obtemos:

a) $x = 2$

b) $x = 3$

c) $x = 4$

d) $x = 5$

$81 = 3^4 \rightarrow 3^x = 3^4 \rightarrow x = 4$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

Resolvendo a equação $5^{x+1} = 125$, obtemos:

a) $x = 1$ **c)** $x = 3$

b) $x = 2$ **d)** $x = 4$

$125 = 5^3 \rightarrow x + 1 = 3 \rightarrow x = 2$

Atividade 3

Resolvendo a equação $2^{2x} = 64$, obtemos:

a) $x = 3$ **c)** $x = 5$

b) $x = 4$ **d)** $x = 6$

$64 = 2^6 \rightarrow 2x = 6 \rightarrow x = 3$

Atividade 4

Resolvendo a equação $9^{x-1} = 27^{-3}$, obtemos:

a) $x = 8$ **c)** $x = 6$

b) $x = 7$ **d)** $x = 5$

$9 = 3^2$ *e* $27 = 3^3 \rightarrow$

$\rightarrow \left(3^2\right)^{x-1} = \left(3^3\right)^{x-3} \rightarrow$

$\rightarrow 3^{2x-2} = 3^{3x-9} \rightarrow 2x - 2 = 3x - 9 \rightarrow$

$\rightarrow 2x - 3x = -9 + 2 \rightarrow x = 7$

Atividade 5

Resolvendo a equação $\frac{1}{49} = 7^{2x-4}$, obtemos:

a) $x = 4$ **c)** $x = 2$

b) $x = 3$ **d)** $x = 1$

$\frac{1}{49} = 7^{2x-4} \rightarrow \left(7\right)^{-2} = \left(7\right)^{2x-4} \rightarrow -2 = 2x - 4 \rightarrow$

$2x = 2 \rightarrow x = 1$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

21

ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES EXPONENCIAIS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações exponenciais

As situações de **crescimento ou decaimento exponencial** podem ser modeladas por equações exponenciais simples, cuja forma é:

$$N_0 \cdot a^t = N$$

Na qual N_0 representa o valor ou quantidade inicial, a é o fator multiplicativo (de crescimento ou decrescimento), t representa a quantidade de tempo ou de períodos decorridos e N é o valor ou quantidade final.

Para resolvê-la, utilizamos a comparação entre as potências de mesma base (propriedade fundamental), sendo: $a^m = a^n$, então $m = n$, com $a > 0, a \neq 1$.

Exercícios resolvidos

1 **Uma pessoa envia uma mensagem para 2 amigos, cada um deles repassa para mais 2 amigos, sem repetições. Esse processo de distribuição da mensagem continua da mesma forma.**

Depois de quantas etapas a mensagem terá chegado a 512 pessoas?

A quantidade de ciclos é a incógnita. O fator multiplicativo é 2, pois a mensagem é sempre distribuída para 2 novos amigos. Assim:

$$2^t = 512$$

discord.gg/platformdestroyer

Como $512 = 2^9$, então

$2^t = 2^9$

Daí,

$t = 9$

Portanto, em 9 etapas.

2 **Um líquido está a 80 °C e, a cada hora, perde 25% da sua temperatura (em relação ao valor da hora anterior).**

Depois de quantas horas a temperatura será de 45 °C?

A incógnita é a quantidade de tempo (horas). Essa é uma situação de decaimento, portanto o fator multiplicativo será fracionário. Se há uma perda de 25% da temperatura, isso significa que, a cada hora, a temperatura será 75% do que era na hora anterior, portanto o fator multiplicativo é $75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

A equação será:

$$80 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^t = 45$$

Isolando o termo com a potência, temos:

$$\left(\frac{3}{4}\right)^t = \frac{45}{80} \rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^t = \frac{9}{16} \rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^t = \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$t = 2$ horas

Na prática

Atividade 1

O cultivo de plantas em viveiros inicia com certa quantidade e, a partir das mudas, nos primeiros anos, esse número triplica a cada ano.

discord.gg/platformdestroyer

Quantos anos depois da implantação do viveiro, com uma quantidade N_0 de mudas, teremos um número 243 vezes a quantidade inicial?

A equação que modela o problema é:

$3^t \cdot N_0 = 243 \cdot N_0$

$3^t = 243$

$3^t = 3^5$

$t = 5$ anos

Atividade 2

Um medicamento tem meia-vida de 8 horas, ou seja, perde metade da sua concentração nesse período. Um paciente tomou uma dose de 200 mg. Depois de quantas horas a concentração desse medicamento será de 25 mg?

A equação que modela o problema é:

$\left(\frac{1}{2}\right)^x \cdot 200 = 25$

$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{25}{200} \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{8}$

$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \rightarrow x = 3$

São 3 meias-vidas, porém cada meia-vida dura 8 horas, assim teremos $3 \cdot 8 = 24$ horas.

discord.gg/platformdestroyer

AULA

22

ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES EXPONENCIAIS – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações exponenciais

- Existem equações exponenciais que não podem ser resolvidas reduzindo as potências a bases iguais e comparando os expoentes. Quando aparecem termos como a^x e a^{2x} na mesma equação, podemos usar a **troca de variável**:
  1. Trocamos a^x por y, assim $a^{2x} = y^2$;
  2. A partir dessa troca, chegaremos a uma equação algébrica do 2º grau;
  3. Resolvemos essa equação para y;
  4. Depois de obter os valores de y, retomamos a variável original ($a^x = y$) para encontrar os valores de x.

Exercícios resolvidos

1 Resolva a equação $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$

Como a equação possui termos com 3^{2x} e 3^x simultaneamente, então precisaremos utilizar a troca de variável. Nesse caso, fazemos $y = 3^x$, então:

$$3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0 \rightarrow y^2 - 4y + 3 = 0$$

A equação do 2º grau pode ser resolvida utilizando a fórmula resolutiva (Bhaskara):

$$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 16 - 12 = 4$$

$$y = \frac{-(-4) \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{4 \pm 2}{2}$$

discord.gg/platformdestroyer

$$y = \frac{6}{2} = 3 \text{ ou } y = \frac{2}{2} = 1$$

Agora, desfazendo a troca de variáveis:

$$y = 3 \rightarrow 3^x = 3 \rightarrow x = 1$$

$$y = 1 \rightarrow 3^x = 1 \rightarrow x = 0$$

2 Resolva a equação $2^{2x} - 3 \cdot 2^x - 4 = 0$

Nessa equação é necessário utilizar a troca de variável. Fazemos $y = 2^x$, daí:

$$2^{2x} - 3 \cdot 2^x - 4 = 0 \rightarrow y^2 - 3y - 4 = 0$$

A equação do 2º grau pode ser resolvida utilizando a fórmula resolutiva (Bhaskara):

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) = 9 + 16 = 25$$

$$y = \frac{-(-3) \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{3 \pm 5}{2}$$

$$y = \frac{8}{2} = 4 \text{ ou } y = \frac{-2}{2} = -1$$

Desfazendo a troca de variáveis:

$$y = 4 \rightarrow 2^x = 4 \rightarrow x = 2$$

$$y = -1 \rightarrow 2^x = -1$$

Para $y = -1$ não existe solução real, portanto a única solução é $x = 2$.

Na prática

Atividade 1

Resolva as equações exponenciais a seguir.

a) $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

discord.gg/platformdestroyer

$2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

Fazemos a troca $y = 2^x$, então:

$y^2 - 5y + 4 = 0$

Resolvendo por Bhaskara:

$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 25 - 16 = 9$

$y = \frac{-(-5) \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{5 \pm 3}{2} \rightarrow y = \frac{8}{2} = 4$ ou $y = \frac{2}{2} = 1$

$y = 4 \rightarrow 2^x = 4 \rightarrow x = 2$

$y = 1 \rightarrow 2^x = 1 \rightarrow x = 0$

b) $5^{2x} - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$

$5^{2x} - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$

Fazemos a troca $y = 5^x$, então:

$y^2 - 6y + 5 = 0$

Resolvendo por Bhaskara:

$\Delta = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = 36 - 20 = 16$

$y = \frac{-(-6) \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{6 \pm 4}{2} \rightarrow y = \frac{10}{2} = 5$ ou $y = \frac{2}{2} = 1$

$y = 5 \rightarrow 5^x = 5 \rightarrow x = 1$

$y = 1 \rightarrow 5^x = 1 \rightarrow x = 0$

discord.gg/platformdestroyer

AULA

23

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES EXPONENCIAIS

Extra: Caderno de Exercícios – Equações exponenciais

Na prática

Atividade 1

Calcule.

a) $3^4 \cdot 3^2$

$3^4 \cdot 3^2 = 3^{4+2} = 3^6 = 729$

b) $\frac{5^7}{5^4}$

$\frac{5^7}{5^4} = 5^{7-4} = 5^3 = 125$

c) $\left(2^3\right)^4$

$\left(2^3\right)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12} = 4\ 096$

d) $10^5 \cdot 10^{-2}$

$10^5 \cdot 10^{-2} = 10^{5+(-2)} = 10^3 = 1\ 000$

e) $\frac{7^6}{7^8}$

$\frac{7^6}{7^8} = 7^{6-8} = 7^{-2} = \left(\frac{1}{7}\right)^2 = \frac{1}{49}$

f) $\left(x^2\right)^3 \cdot x^4$

$\left(x^2\right)^3 \cdot x^4 = x^{2 \cdot 3} \cdot x^4 = x^6 \cdot x^4 = x^{6+4} = x^{10}$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

Resolva as equações exponenciais a seguir.

a) $2^x = 128$

$2^x = 128 \rightarrow 2^x = 2^7 \rightarrow x = 7$

b) $3^{2x} = 81$

$3^{2x} = 81 \rightarrow 3^{2x} = 3^4 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = \frac{4}{2} = 2$

c) $5^{x-1} = 25$

$5^{x-1} = 25 \rightarrow 5^{x-1} = 5^2 \rightarrow x - 1 = 2 \rightarrow x = 3$

d) $10^{2x+1} = 100\ 000$

$10^{2x+1} = 100\ 000 \rightarrow 10^{2x+1} = 10^5 \rightarrow$

$\rightarrow 2x + 1 = 5 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = \frac{4}{2} = 2$

Atividade 3

Em uma placa, uma colônia de bactérias é medida em unidades formadoras de colônia (UFC). Em condições controladas, o número de UFC dobra a cada hora. No instante inicial, há 200 UFC.

Após quantas horas haverá 3 200 UFC?

$2^t = \frac{3\ 200}{200}$

$2^t = 16$

$t = 4$ horas

Atividade 4

Resolva as equações a seguir:

a) $3^{x+1} + 3^x - 36 = 0$

$3^{x+1} + 3^x - 36 = 0$

$3^x \cdot 3^1 + 3^x - 36 = 0$

$3 \cdot 3^x + 3^x - 36 = 0$

$4 \cdot 3^x = 36$

$3^x = \frac{36}{4} = 9$

$3^x = 9 \rightarrow x = 2$

discord.gg/platformdestroyer

b) $4^{2x} - 5 \cdot 4^x + 4 = 0$

$4^{2x} - 5 \cdot 4^x + 4 = 0$

Troca de variável: $y = 4^x$

$y^2 - 5y + 4 = 0$

$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 25 - 16 = 9$

$y = \frac{-(-5) \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{5 \pm 3}{2}$

$y = 4 \rightarrow 4^x = 4 \rightarrow x = 1$

$y = 1 \rightarrow 4^x = 1 \rightarrow x = 0$

Atividade 5

Em um laboratório, a massa de uma substância radioativa é dada por $64 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^t$, em que t é o tempo em horas a partir do início do experimento.

Verificou-se que a massa, em dois instantes, satisfaz a equação:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{2t} - \frac{5}{16} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^t + \frac{1}{64} = 0$$

Determine os valores de t.

$\left(\frac{1}{2}\right)^{2t} - \frac{5}{16} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^t + \frac{1}{64} = 0$

Troca de variável $y = \left(\frac{1}{2}\right)^t$

$y^2 - \frac{5}{16}y + \frac{1}{64} = 0$

Multiplicando por 64, temos:

$64y^2 - 20y + 1 = 0$

$\Delta = (-20)^2 - 4 \cdot 64 \cdot 1 = 144$

$y = \frac{-(-20) \pm \sqrt{144}}{128} = \frac{20 \pm 12}{128}$

$y = \frac{1}{4} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^t = \frac{1}{4} \Rightarrow t = 2$ horas

$y = \frac{1}{16} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^t = \frac{1}{16} \Rightarrow t = 4$ horas

discord.gg/platformdestroyer

AULA

24

AULA DE VERIFICAÇÃO: POTENCIAÇÃO E EQUAÇÕES EXPONENCIAIS

Na prática

Atividade 1

Obtenha o valor numérico de cada expressão numérica:

a) $\dfrac{2^7 \cdot 2^9}{2^{10}}$

$\dfrac{2^7 \cdot 2^9}{2^{10}} = \dfrac{2^{7+9}}{2^{10}} = \dfrac{2^{16}}{2^{10}} = 2^{16-10} = 2^6 = 64$

b) $\dfrac{\left(10^3\right)^4}{10^8}$

$\dfrac{\left(10^3\right)^4}{10^8} = \dfrac{10^{3 \cdot 4}}{10^8} = \dfrac{10^{12}}{10^8} = 10^{12-8} = 10^4 = 10\,000$

Atividade 2

Uma bateria experimental dobra sua capacidade a cada ciclo de recarga. Se no início armazenava 250 mAh (miliampere-hora), escreva e resolva a equação para determinar após quantos ciclos atingirá 2 000 mAh.

$250 \cdot 2^n = 2\,000$

$2^n = \dfrac{2\,000}{250}$

$2^n = 8$

$2^n = 2^3$

$n = 3$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 3

Utilize as propriedades das potências para resolver a equação:

$$3^{x+2} = 243$$

$3^{x+2} = 243$

$3^x \cdot 3^2 = 243$

$3^x \cdot 3^2 = 3^5$

$3^x = \frac{3^5}{3^2}$

$3^x = 3^3$

$x = 3$

Atividade 4

Um paciente toma um remédio cuja concentração no sangue dobra a cada hora até atingir o valor máximo de 160 mg/L. A concentração é dada por:

$$10 \cdot 2^t$$

Onde t é o tempo em horas.

a) Após quantas horas a concentração chega a 160 mg/L?

$10 \cdot 2^t = 160$

$2^t = 16 \rightarrow 2^t = 2^4$

$t = 4$ horas

b) Se o limite seguro para o organismo é de 80 mg/L, em qual hora esse limite é atingido pela primeira vez?

$10 \cdot 2^t = 80$

$2^t = 8 \rightarrow 2^t = 2^3$

$t = 3$ horas

Atividade 5

Resolva a equação exponencial a seguir.

$$25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$$

$25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$

$\left(5^2\right)^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0 \rightarrow \left(5^x\right)^2 - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$

Fazendo uma troca de variável $y = 5^x$, temos:

$y^2 - 6y + 5 = 0$

$\Delta = \left(-6\right)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = 36 - 20 = 16$

$y = \frac{-\left(-6\right) \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{6 \pm 4}{2} \rightarrow y = \frac{10}{2} = 5 \text{ ou } y = \frac{2}{2} = 1$

$y = 5 \rightarrow 5^x = 5 \rightarrow x = 1$

$y = 1 \rightarrow 5^x = 1 \rightarrow x = 0$

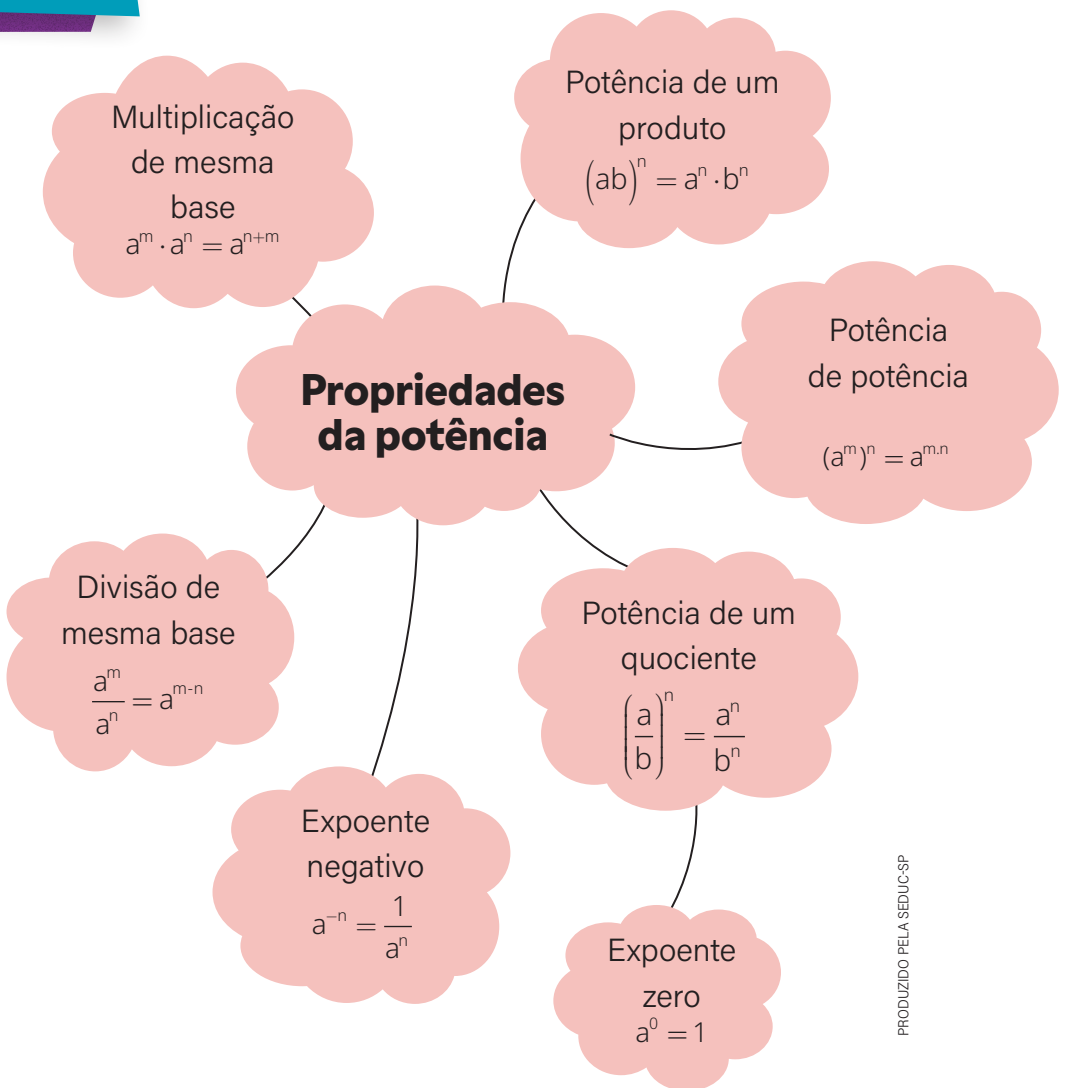
discord.gg/platformdestroyer

AULA

25

AULA DE REVISÃO: POTENCIAÇÃO E NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Resumo



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Resumo de propriedades de potência.

discord.gg/platformdestroyer

Exercícios resolvidos

1 O valor de x na expressão é:

$$x = \frac{27 \cdot 10^3 \cdot 16}{10^2 \cdot 2^3 \cdot 9}$$

a) 12
b) 40
c) 60
d) 120
e) 240

Aplicando as propriedades de potência:

$$\frac{27 \cdot 10^3 \cdot 16}{10^2 \cdot 2^3 \cdot 9} = \frac{3^3 \cdot 10^3 \cdot 2^4}{10^2 \cdot 2^3 \cdot 3^2} = 3^{3-2} \cdot 10^{3-2} \cdot 2^{4-3} = 3 \cdot 10 \cdot 2 = 60$$

2 Durante um caça ao tesouro, o professor de Matemática elabora uma dica em forma de expressão algébrica, cuja resposta abre um cofre para seguir com a busca.

A dica é:

$$2^5 \cdot 32 + 3^{-2} \cdot 81 - \frac{5^3}{25}$$

A senha do cofre é:

a) 1 024
b) 1 028
c) 1 033
d) 1 046
e) 1 056

Resolvendo a expressão, obtém-se:

$$2^5 \cdot 32 + 3^{-2} \cdot 81 - \frac{5^3}{25} =$$

$$= 2^5 \cdot 2^5 + \frac{1}{3^2} \cdot 3^4 - \frac{5^3}{5^2} = 2^{5+5} + 3^{4-2} - 5^{3-2} =$$

$$= 2^{10} + 3^2 - 5 = 1\,024 + 9 - 5 = 1\,028$$

Portanto, a senha é 1 028.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

(UNICAMP 2025) Seja

$$x = \frac{2^{-1} + 2^{-3}}{2}$$

Qual alternativa indica corretamente o valor de x?

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{5}{8}$

c) $\frac{5}{16}$

d) $\frac{3}{8}$

$x = \frac{2^{-1} + 2^{-3}}{2}$

$x = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2^3}}{2}$

$x = \frac{\frac{2^2 + 1}{2^3}}{2}$

$x = \frac{4+1}{2^3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{2^4} = \frac{5}{16}$

Atividade 2

(UESPI 2011) Qual o expoente da maior potência de 3 que divide 270^{30}?

a) 70

b) 80

c) 90

d) 100

e) 110

$$\frac{270^{30}}{3^x} = \frac{(27 \cdot 10)^{30}}{3^x} = \frac{(3^3 \cdot 10)^{30}}{3^x} = \frac{(3^3)^{30} \cdot 10^{30}}{3^x} = \frac{3^{90} \cdot 10^{30}}{3^x}$$

Como 10^{30} não é divisível por 3, o expoente da maior potência de base 3 que divide 270^{30} é 90.

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 3

(UFGD 2021)

> Quando algo varia com o expoente, usa-se o logaritmo para expressar tal variação. Sabe-se, por exemplo, que a força física envolvida em certos sons (para ser mais preciso, a energia) é uma potência cuja base é 10^1. Assim, enquanto o leve rumorejar das folhas é da ordem de 10^1, uma conversa em voz alta é algo em torno de $10^{6,5}$ e um martelo sobre uma lâmina de aço chega a 10^{11}.
>
> **Superinteressante**, Atualizado em 31 out 2016, Publicado em 31 jul. 1997.

Tomando como referência os dados do texto.

É correto afirmar que o som de um martelo sobre uma lâmina de aço, em comparação ao som do rumorejar das folhas, é:

a) 10 vezes maior.

b) 10^{10} vezes maior.

c) 10^{11} vezes maior.

d) 10^{12} vezes maior.

e) $10^{6,5}$ vezes maior.

$$\frac{S_{martelo}}{S_{folhas}} = \frac{10^{11}}{10^1} = 10^{11-1}$$

$$\frac{S_{martelo}}{S_{folhas}} = 10^{10} \rightarrow S_{martelo} = 10^{10} \cdot S_{folhas}$$

Atividade 4

(UPENET/IAUPE 2021)

> O nosso planeta Terra perdeu 28 trilhões de toneladas de gelo em pouco mais de duas décadas. A perda de 28 trilhões de toneladas de gelo nos últimos 23 anos se reflete na situação da calota da Groenlândia, a segunda maior reserva de água doce da terra: não há mais como parar seu derretimento.

discord.gg/platformdestroyer

A quantidade de quilogramas de gelo perdidos nos últimos 23 anos, em notação científica, de acordo com o texto, é:

a) $2{,}8 \cdot 10^{12}$

b) $2{,}8 \cdot 10^{13}$

c) $2{,}8 \cdot 10^{15}$

d) $2{,}8 \cdot 10^{16}$

e) $2{,}8 \cdot 10^{18}$

$28\,000\,000\,000\,000\,t = 2{,}8 \cdot 10\,000\,000\,000\,000\,t = 2{,}8 \cdot 10^{13} t$

O texto solicita a resposta em quilogramas: uma tonelada equivale a 1 000 kg = 10^3 kg, logo

$2{,}8 \cdot 10^{13}\ t = 2{,}8 \cdot 10^{13} \cdot 10^3 = 2{,}8 \cdot 10^{16}\ kg$

Atividade 5

(IF-AL 2015) Transformando a expressão $\sqrt[3]{3\sqrt{3}}$ em uma potência de expoente fracionário, obtemos:

a) 3^1

b) $3^{\frac{2}{3}}$

c) $3^{\frac{1}{2}}$

d) $3^{\frac{1}{3}}$

e) 1

$\sqrt[3]{3\sqrt{3}} = \sqrt[3]{3^1 \cdot 3^{\frac{1}{2}}} = \sqrt[3]{3^{1+\frac{1}{2}}} = \sqrt[3]{3^{\frac{3}{2}}} = 3^{\frac{3}{2}\frac{1}{3}} = 3^{\frac{1}{2}}$

Atividade 6

(IF-SC 2019) Sabendo que $x = 20^{100}$ e $y = 400^{50}$ pode-se afirmar que:

a) x é igual y.

b) x é a metade de y.

c) x é o dobro de y.

d) x é igual ao quadrado de y.

e) x é igual ao quádruplo de y.

$$\frac{x}{y} = \frac{20^{100}}{400^{50}} = \frac{(2 \cdot 10)^{100}}{(4 \cdot 10 \cdot 10)^{50}} = \frac{2^{100} \cdot 10^{100}}{4^{50} \cdot 10^{50} \cdot 10^{50}}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{2^{100} \cdot 10^{100}}{(2^2)^{50} \cdot 10^{50+50}} = \frac{2^{100} \cdot 10^{100}}{2^{100} \cdot 10^{100}}$$

$\frac{x}{y} = 1$

$x = y$

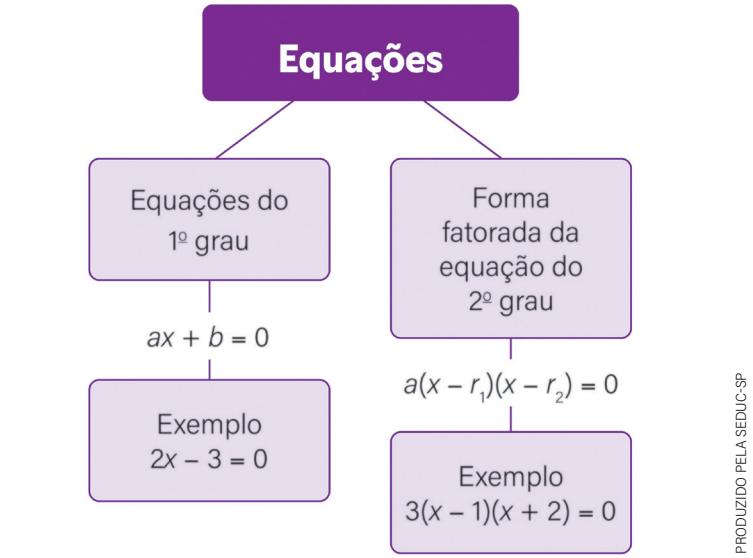
discord.gg/platformdestroyer

AULA

26

AULA DE REVISÃO: EQUAÇÕES DO 1º GRAU, FATORAÇÃO E EQUAÇÕES DO 2º GRAU

Resumo



Resumo de Equações do 1º e 2º grau.

Exercícios resolvidos

1 Uma praça pública será revitalizada, de forma que todo seu perímetro será coberto por um canteiro de grama.

A praça tem formato retangular, com o comprimento medindo o dobro da largura. Sabendo que a grama é vendida por metro de comprimento e foram utilizados 90 m de grama, qual o comprimento da praça?

discord.gg/platformdestroyer

a) 12 m.
b) 24 m.
c) 30 m.
d) 14 m.
e) 15 m.

Segundo o texto, a praça é retangular e o comprimento é o dobro da largura. Tomando x como o valor da largura, o comprimento é $2x$; portanto, seu perímetro é:

$$P_{praça} = 2 \cdot x + 2 \cdot 2x = 6x$$

Como foram utilizados 90 m de grama para contornar a praça:

$$P_{praça} = 90$$

$$6x = 90$$

$$x = \frac{90}{6} = 15$$

A largura vale 15 m, logo o comprimento é $2 \cdot 15 = 30$ m.

2 **Uma equação do segundo grau pode resultar em nenhuma, uma ou até duas soluções reais, pode estar de forma fatorada ou completa, ser um quadrado perfeito ou não, por exemplo, a equação a seguir se trata de uma equação do segundo grau:**

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

Nesse caso, o primeiro membro da equação é um quadrado perfeito. Obtenha a(s) solução(ões) da equação:

Para calcular as soluções, é preciso encontrar a forma fatorada da equação:

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

Como é um quadrado perfeito, podemos escrevê-lo como:

$$(x + a)^2 = 0$$

$$x^2 + 2ax + a^2 = 0$$

Logo,

$$a^2 = 1 \rightarrow a = \pm 1$$

Como o termo +2x é positivo, trata-se do quadrado:

$$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2 = 0$$

A equação possui apenas a solução: $x = -1$.

discord.gg/platformdestroyer

Na prática

Atividade 1

Resolva as equações a seguir.

a) $40x + 30 = 150$

$40x = 150 - 30$

$40x = 120$

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

$x = 3$

b) $\frac{x}{2} - 5 = \frac{3}{5}$

$\frac{x}{2} = \frac{3}{5} + 5$

$\frac{x}{2} = \frac{3}{5} + \frac{25}{5}$

$\frac{x}{2} = \frac{28}{5}$

$x = \frac{56}{5} = 11{,}2$

Atividade 2

Observe a equação a seguir.

$$3x + 8 = 200$$

a) Qual a solução da equação?

$3x + 8 = 200$

$3x = 200 - 8$

$x = \frac{192}{3}$

$x = 64$

b) Se x for uma incógnita quadrática, ou seja, $x = y^2$, quais os valores de y?

$y^2 = x = 64 \rightarrow y = \pm 8$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 3

Para um show, a equipe de vendas da banda encomendou camisetas para serem vendidas durante o evento. A gráfica cobra R$ 25,00 por camiseta, mais uma taxa fixa de R$ 150,00 pelo serviço de produção.

a) A equipe tinha disponível R$ 900,00 para gastar com as camisetas. Quantas camisetas foram encomendadas?

$25x + 150 = 900$

$25x = 900 - 150$

$x = \frac{750}{25} = 30$ camisetas.

b) Para aumentar o lucro, a equipe resolve vender todas as camisetas a um preço unitário, de forma que o lucro possa ser calculado pela expressão:

$$L(x) = (x - 30)(x - 10)$$

Em que ***x*** representa o preço de venda de cada camiseta. Qual o valor de venda que resulta em lucro zero?

O valor da venda para resultar em lucro zero é:

$L(x) = 0$

$(x - 30)(x - 10) = 0$

Sabemos que a equação está na forma fatorada da equação do 2º grau, portanto, o lucro será zero quando cada camiseta for vendida por R$ 10,00 ou R$ 30,00 reais.

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 4

(UFGD 2021) No ano de 2011, a população de um determinado município atingiu o número de 23 700 habitantes. De 2011 a 2021, a dinâmica de crescimento populacional atingiu, em 2021, a quantidade de 26 400 habitantes. Fixando a mesma taxa de crescimento desses 10 anos, estima-se que o último ano em que a população desse município seja inferior a 30 000 habitantes é:

a) 2025 **c)** 2031 **e)** 2035

b) 2027 **d)** 2034

A população era de 23 700 habitantes, atingiu um valor de 26 400 habitantes em 10 anos.
Tomando x como a quantidade que cresceu por ano, temos:

$23\,700 + 10x = 26\,400$

$10x = 26\,400 - 23\,700$

$x = \frac{2\,700}{10} = 270$ habitantes por ano.

Para atingir 30 000 habitantes é preciso passar um tempo (t)

$30\,000 = 26\,400 + 270t$

$270\,t = 30\,000 - 26\,400$

$t = \frac{3\,600}{270} \cong 13{,}3$

Ou seja, até 13 anos seguintes, a população será menor do que 30 000, após esse tempo, irá ultrapassar.
O último ano em que a população será menor do que 30 000 habitantes é:

$2021 + 13 = 2034$

Atividade 5

(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 **c)** R$ 22,00 **e)** R$ 57,00

b) R$ 17,00 **d)** R$ 32,00

discord.gg/platformdestroyer

Tomando x como o valor pago pelas novas pessoas, temos:

$5x + 50 \cdot 7 = 510$

$5x = 510 - 350$

$x = \frac{160}{5} = 32$

Logo, o valor que cada pessoa pagou é R$ 32,00

Atividade 6

(UFRGS 2018 - Adaptada) As soluções da equação $x^2 + bx + c = 0$ são 3 e – 4. Nesse caso, o valor de b - c é:

a) – 16

b) – 12

c) – 1

d) 13

e) 16

Sabemos que a forma fatorada da equação do segundo grau é:

$x^2 + x_1x + x_2x = 0 \rightarrow (x - x_1)(x - x_2) = 0$

Onde x_1 e x_2 são as soluções da equação.

Dessa forma, a fatoração da equação apresentada com solução 3 e – 4 seria:

$(x - 3)(x - (-4)) = (x - 3)(x + 4) = 0$

$x^2 + 4x - 3x - 12 = 0$

$x^2 + x - 12 = 0$

Logo, o valor de b = 1 e c = – 12

Portanto b – c = 1 – (– 12) = 13

discord.gg/platformdestroyer

AULA

27

AULA DE REVISÃO: EQUAÇÕES EXPONENCIAIS

Resumo

Uma **equação exponencial** é aquela em que a incógnita aparece no expoente, como em $2^x = 16$.

Uma estratégia de **resolução** é:

1. Reescrever os dois membros da equação usando a mesma base, sempre que possível (pode-se usar as propriedades da potenciação).
2. Igualar os expoentes e resolver a equação resultante.

Propriedades importantes da potenciação:

- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- $a^m \div a^n = a^{m-n}$
- $\left(a^m\right)^n = a^{m \cdot n}$

Outra estratégia de resolução útil em alguns casos é a **mudança de variável**.

Em equações exponenciais como $\left(2^x\right)^2 - 10 \cdot 2^x + 16 = 0$, pode-se utilizar a substituição $y = 2^x$ para transformar a equação exponencial em uma quadrática e, após resolvê-la e avaliar as soluções, retornar à forma exponencial mais simples.

discord.gg/platformdestroyer

Exercícios resolvidos

1 A equação exponencial a seguir: $3^x \cdot 81 = 9^{2x} \cdot 3$.

Tem solução igual a:

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

Aplicando as propriedades da potenciação para reduzir os dois membros a potências de mesma base, temos:

$$3^x \cdot 81 = 9^{2x} \cdot 3$$

$$3^x \cdot 3^4 = (3^2)^{2x} \cdot 3$$

$$3^{x+4} = 3^{4x} \cdot 3^1$$

$$3^{x+4} = 3^{4x+1}$$

Com as bases iguais, os expoentes devem ser iguais:

$$x + 4 = 4x + 1$$

$$3x = 3$$

$$x = \frac{3}{3} = 1$$

2 Vitória publicou um vídeo no Instagram com dicas de maquiagem para festas. No primeiro dia, o vídeo teve 500 visualizações, e, a partir do segundo dia, o número de visualizações passou a dobrar a cada dia. Seguindo um crescimento exponencial representado pela expressão:

$$V(t) = 500 \cdot 2^t$$

Em quantos dias o vídeo alcançará 64 000 visualizações?

Para calcular em quantos dias o vídeo atingirá 64 000 visualizações, é preciso substituir esse valor na expressão:

$$V(t) = 64\,000 = 500 \cdot 2^t$$

discord.gg/platformdestroyer

$$2^t = \frac{64\,000}{500}$$

$$2^t = 128$$

$$2^t = 2^7$$

Com as bases iguais, os expoentes devem ser iguais:

$$t = 7 \text{ dias}$$

Na prática

Atividade 1

(UPE – 2023) Quando estudava equações exponenciais, Bernardo resolveu a equação $4^{x+1} = 2^x$, obteve a solução (raiz) e substituiu na potência $3^{2(-2)^2-4}$. Se Bernardo não cometeu erros, qual foi o valor que ele obteve para essa potência?

a) 81

b) 27

c) 9

d) 1

e) $\frac{1}{3}$

$4^{x+1} = 2^x$

$\left(2^2\right)^{x+1} = 2^x \rightarrow 2^{2x+2} = 2^x$

$2x + 2 = x$

$x = -2$

Com a solução, substitui-se na potência:

$3^{2(-2)^2-4} = 3^{2\cdot4-4} = 3^{8-4} = 3^4 = 81$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 2

(PUC-RIO – 2014) A soma das soluções reais da equação $10^{x^2-9} = \frac{1}{1\,000}$ é:

a) $\sqrt{6}$

b) $-\sqrt{6}$

c) 0

d) 1

e) 2

$10^{x^2-9} = \frac{1}{1\,000}$

$10^{x^2-9} = 1\,000^{-1}$

$10^{x^2-9} = 10^{-3}$

$x^2 - 9 = -3$

$x^2 = 6$

$x = \pm\sqrt{6} \rightarrow x_1 = -\sqrt{6}$ e $x_2 = \sqrt{6}$

$x_1 + x_2 = -\sqrt{6} + \sqrt{6} = 0$

Atividade 3

(FGV – 2020) No conjunto dos números reais, a equação exponencial $2^{x+2} + 8^x = 4^{x+1}$ possui:

a) zero raiz.

b) uma raiz.

c) duas raízes.

d) três raízes.

e) quatro raízes.

$2^{x+2} + 8x = 4^{x+1}$

$2^{x+2} + \left(2^3\right)^x = \left(2^2\right)^{x+1}$

$2^{x+2} + 2^{3x} = 2^{2x+2}$

Mediante a propriedade da soma de potências de mesma base, temos:

$x^{a+b} = x^a \cdot x^b$

Aplicando à equação:

$2^x \cdot 2^2 + 2^{3x} = 2^{2x} \cdot 2^2$

$4 \cdot 2^x + 2^{3x} = 4 \cdot 2^{2x}$

Fazendo uma troca de variáveis, temos:

$y = 2^x$

$4y + y^3 = 4y^2 \left(\div y\right)$, pois y é diferente de zero

$y^2 - 4y + 4 = 0$

$S = 4$ e $P = 4 \rightarrow y_1 = y_2 = 2$

Voltando à troca:

$2 = 2^x \rightarrow x = 1$

Logo, a equação possui uma raiz.

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 4

(ENEM – 2016 – Adaptada) O governo de uma cidade está preocupado com a possível epidemia de uma doença infectocontagiosa causada por bactéria. Para decidir que medidas tomar, deve calcular a velocidade de reprodução da bactéria. Em experiências laboratoriais de uma cultura bacteriana, inicialmente com 128 mil unidades, obteve-se a fórmula para a população:

$$p(t) = 128 \cdot 2^{3t}$$

Em que *t* é o tempo, em hora, e *p(t)* é a população, em milhares de bactérias.

Quanto tempo irá levar para a população atingir 2 048 mil bactérias?

a) 1 h.

b) 1h20min.

c) 1h33min.

d) 2h40min.

e) 4 h.

Para calcular o tempo para chegar a 2 048 mil, é preciso substituir esse valor na expressão e calcular o tempo:

$p(t) = 2\,048 = 128 \cdot 2^{3t}$

$2^{11} = 2^7 \cdot 2^{3t}$

$2^{11} = 2^{7+3t}$

$11 = 7 + 3\,t$

$t = \frac{4}{3}\text{ horas} = 1 + \frac{1}{3}\text{ h} = 1 + \frac{1}{3} \cdot 60 = 1\text{h} + 20\text{ min}$

O tempo para chegar a 2 048 mil bactérias é de 1h20min.

Atividade 5

(FUNTEF-PR – 2018 – Adaptada) Alguns objetos de uso contínuo sofrem desvalorização comercial, devido ao uso e desgaste ao longo do tempo. Ao comprar uma moto, temos que o valor de venda *V(t)* da mesma, em função do tempo t de uso em anos, é dado pela seguinte função:

$$V(t) = 72\,900 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^t$$

discord.gg/platformdestroyer

Dessa forma, essa moto poderá ser vendida por R$ 8 100,00, após quanto tempo de uso?

a) 1 ano.
b) 2 anos.
c) 3 anos.
d) 4 anos.

Para calcular o tempo para que a moto seja vendida a R$ 8 100,00, é preciso substituir o valor na expressão e calcular a equação exponencial:

$V(t) = 8\,100 = 72\,900 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^t$

$81 = 729 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^t$

$9^2 = 9^3 \cdot 9^{-t}$

$9^2 = 9^{3-t}$

$2 = 3 - t$

$t = 1$ ano

discord.gg/platformdestroyer

AULA

28

REVISÃO: ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES EXPONENCIAIS

Na prática

Atividade 1

Resolvendo a equação $3^{x+1}=81$, obtemos:

a) x = 2

b) x = 3

c) x = 4

d) x = 5

$81=3^4 \rightarrow x+1=4 \rightarrow x=3$

Atividade 2

O número de colônias de bactérias em uma cultura é dado por $N=2^{t+2}$, em que t é o tempo decorrido em horas a partir do início da observação. Se após certo tempo de observação o número de colônias for 32, então t será igual a:

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

$2^{t+2}=32 \rightarrow 2^{t+2}=2^5 \rightarrow t+2=5 \rightarrow t=3$

discord.gg/platformdestroyer

Atividade 3

Resolvendo a equação $\left(2^x\right)^2 - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$, obtemos:

a) x = 1 ou x = 2

b) x = 2 ou x = 3

c) x = 1 ou x = 3

d) x = 2 ou x = 4

Seja $y = 2^x$. Então: $y^2 - 6y + 8 = 0 \rightarrow y = 2 \text{ ou } y = 4$

Se $y = 2 \rightarrow 2^x = 2 \rightarrow x = 1$

Se $y = 4 \rightarrow 2^x = 4 \rightarrow x = 2$

Atividade 4

Resolvendo a equação $\left(3^x\right)^2 - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$, obtemos:

a) x = 0 ou x = 2

b) x = 1 ou x = 2

c) x = 0 ou x = 3

d) x = 2 ou x = 3

Seja $y = 3^x$. Então: $y^2 - 10y + 9 = 0 \rightarrow y = 1 \text{ ou } y = 9$

Se $y = 1 \rightarrow 3^x = 1 \rightarrow x = 0$

Se $y = 9 \rightarrow 3^x = 9 \rightarrow x = 2$

discord.gg/platformdestroyer

discord.gg/platformdestroyer

CADERNO DE EXERCÍCIOS

Língua Portuguesa

discord.gg/platformdestroyer

Literatura comparada

Aula 1

A função estética é característica do texto literário, uma vez que busca provocar emoções e reflexões estéticas por meio de uma linguagem artística. Por outro lado, a função utilitária é mais comum nos textos não literários, os quais têm o objetivo de informar, explicar ou instruir de maneira objetiva e clara.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(CONSULPLAN 2024)** "Uma das características mais marcantes do texto literário é a sua função _____ por oposição à função _____ do texto não-literário."

Assinale a alternativa que completa correta e sequencialmente a afirmativa.

a) utilitária / estética.

b) estética / utilitária.

c) poética / informativa.

d) denotativa / conotativa.

Tópico gramatical: estrutura da oração

Aula 2

A oração apresenta o predicado primeiro e depois o sujeito composto.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(IFSP 2016)** Com relação à classificação do sujeito, assinale a alternativa correta.

a) A oração: "Todos cantaram durante o evento" apresenta um exemplo de sujeito indeterminado.

b) A oração: "A respeito desta informação, falo eu!" apresenta um exemplo de sujeito oculto determinado.

c) A oração: "Andavam devagar, em fila, nove ou dez", apresenta um exemplo de oração sem sujeito.

d) A oração: "Falam por nós os desprovidos de justiça, os humildes de alma", apresenta um exemplo de sujeito composto.

e) A oração: "Não se falava dele na reunião", apresenta um exemplo de sujeito simples.

2 **(EEAR 2024)** As frases a seguir foram retiradas de **Um tico-tico no fubá - Sabores da nossa história.** São Paulo: Nacional. Assinale a alternativa em que a sequência em destaque compõe a totalidade dos elementos do termo sintático sujeito.

a) "Coube aos confeiteiros do imperador/ **A delicada função**/ De juntar ao gelo moído/ Salada de fruta e mel..."

discord.gg/platformdestroyer

b) "Alexandre, o Grande, encontrou/ guardada embaixo da neve/ **A delícia refrescante** que no tempo viajou!"

c) "Dos mandarins veio **a receita**/ **De gelo batido com leite**."

d) "Trazido por **Marco Polo**/ (...) Assim nascia o sorvete."

O trecho "a receita de gelo batido com leite" é o sujeito simples com núcleo "receita" e o complemento "de gelo batido com leite".

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 4

3 **(UNICAMP 2012 – Adaptada)** O texto abaixo é parte de uma campanha promovida pela ANER (Associação Nacional de Editores de Revistas).

Surfamos a Internet, nadamos em revistas

A Internet empolga. Revistas envolvem.

A Internet agarra. Revistas abraçam.

A Internet é passageira. Revistas são permanentes.

E essas duas mídias estão crescendo.

Um dado que passou quase despercebido em meio ao barulho da Internet foi o fato de que a circulação de revistas aumentou nos últimos cinco anos. Mesmo na era da Internet, o apelo das revistas segue crescendo. Pense nisto: o Google existe há 12 anos. Durante esse período, o número de títulos de revistas no Brasil cresceu 234%. Isso demonstra que uma mídia nova não substitui uma mídia que já existe. Uma mídia estabelecida tem a capacidade de seguir prosperando, ao oferecer uma experiência única.

É por isso que as pessoas não deixam de nadar só porque gostam de surfar.

(Adaptado de Imprensa, n. 267, maio 2011, p. 17.)

O emprego de **surfar** como transitivo está em "Surfamos a internet" e como intransitivo em "porque gostam de surfar", indicando que o uso necessariamente figurado aparece na ocorrência do verbo como transitivo. O sentido figurado de **surfar** indica acessar informações por meio de hipertextos, visitar várias páginas da internet ao mesmo tempo etc.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

O verbo **surfar** pode ser usado como transitivo ou intransitivo. Exemplifique cada um desses usos com enunciados que aparecem no texto da campanha. Indique, justificando, em qual desses usos o verbo assume um sentido necessariamente figurado.

4 **(FEI-SP – Adaptada)** No período: "Sem dúvida, este jovem gosta <u>de música</u> e toca <u>órgão</u> muito bem", os termos destacados são, respectivamente:

a) complemento nominal e objeto direto.

b) objeto indireto e complemento nominal.

c) objeto direto e objeto indireto.

d) objeto indireto e objeto direto.

O verbo **gosta** pede um complemento de forma indireta, ou seja, regido de preposição. Já a forma verbal **toca** pede complemento de forma direta, quer dizer, sem o auxílio da preposição.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

Literatura: versificação

Aula 3

Todas as demais alternativas têm informações que não condizem com o texto.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(CONSULPAM 2014)** Leia o texto e responda à questão. Marque a opção verdadeira.

> Até nas flores se vê
> O destino e a sorte
> Umas enfeitam a vida
> Outras enfeitam a morte

a) O texto é um poema de quatro versos.

b) O texto é uma estrofe onde os quatro versos rimam.

c) O texto é um verso em que as quatro estrofes rimam.

d) O texto é uma estrofe onde nenhum dos quatro versos rima.

2 **(UECE 2019)**

> **O Bicho**
> Vi ontem um bicho
> Na imundície do pátio
> Catando comida entre os detritos.
>
> Quando achava alguma coisa,
> Não examinava nem cheirava:
> Engolia com voracidade.
>
> O bicho não era um cão,
> Não era um gato,
> Não era um rato.
>
> O bicho, meu Deus, era um homem.
>
> Manuel Bandeira

Em relação à estrutura do poema em análise, é INCORRETO afirmar que:

a) o poema se constitui de dez versos dispostos em quatro estrofes que, em grande parte, são formadas por um vocabulário retirado do registro informal da língua.

b) o poema, na sua estrutura, faz uso dos versos livres, sem obedecer fielmente à métrica da poesia clássica.

c) os versos do poema, organizados sob uma forma poética fixa, seguem de perto as estruturas rígidas do verso rimado.

d) o poema se organiza em quatro estrofes em que cada uma apresenta uma determinada cena: a visão do enunciador de um bicho esfaimado comendo detritos, a descrição da ação do bicho, o espanto diante desta ação e, por fim, a revelação sobre quem é este bicho.

A alternativa correta afirma que os versos seguem de perto as estruturas rígidas do verso rimado, o que não é verdadeiro no caso desse poema. Os versos de "O bicho" são livres, não possuem uma estrutura rígida de rimas e métrica, diferenciando-se, assim, da poesia tradicional, que frequentemente segue padrões métricos e de rima.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

Literatura comparada: Barroco e Arcadismo

Aula 5

1 **(UFV 2010)** Leia o texto a seguir.

> Goza, goza da flor da mocidade,
> Que o tempo trota a toda ligeireza,
> E imprime em toda flor sua pisada.
>
> Oh, não aguardes, que a madura idade
> Te converta essa flor, essa beleza,
> Em terra, em cinza, em pó, em sombra, em nada.
>
> Gregório de Matos

Os tercetos ilustram:

a) caráter de jogo verbal próprio da poesia lírica do séc. XVI, sustentando uma crítica à preocupação feminina com a beleza.

b) jogo metafórico do Barroco, a respeito da fugacidade da vida, exaltando gozo do momento.

c) estilo pedagógico da poesia neoclássica, ratificando as reflexões do poeta sobre as mulheres maduras.

d) as características de um romântico, porque fala de flores, terra, sombras.

e) uma poesia que fala de uma existência mais materialista do que espiritual, própria da visão de mundo nostálgico-cultista.

Os tercetos apresentam uma metáfora barroca sobre a efemeridade da vida, exaltando a ideia de aproveitar o momento presente, típica do estilo do período.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 **(FAMEMA 2019)** A veia lírico-amorosa do poeta barroco Gregório de Matos (1636-1696) está bem exemplificada em:

a) "Que és terra, homem, e em terra
[hás de tornar-te,
Te lembra hoje Deus por sua Igreja;
De pó te faz espelho, em que
[se veja
A vil matéria, de que quis formar-te."

b) "Aquele não sei quê, que, Inês,
[te assiste
No gentil corpo, e na graciosa face,
Não sei donde te nasce, ou não
[te nasce,
Não sei onde consiste, ou
[não consiste."

c) "A cada canto um
[grande conselheiro,
Que nos quer governar cabana
[e vinha;
Não sabem governar sua cozinha,
E podem governar o mundo inteiro."

d) "Senhor Antão de Sousa
[de Meneses,
Quem sobe a alto lugar, que
[não merece,
Homem sobe, asno vai,
[burro parece,
Que o subir é desgraça
[muitas vezes."

e) "Ofendi-vos, meu Deus, é
[bem verdade,

discord.gg/platformdestroyer

A alternativa correta exemplifica a veia lírico-amorosa de Gregório de Matos, ao descrever de forma admirada e contemplativa a beleza e o encanto de uma mulher chamada Inês, utilizando uma linguagem que expressa sentimentos amorosos e estéticos, enquanto as demais alternativas tratam de temas religiosos, críticos ou satíricos.

É verdade, Senhor, que
[hei delinquido,
Delinquido vos tenho, e ofendido,
Ofendido vos tem minha maldade."

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 6

Texto para as questões 3 e 4.

Torno a ver-vos, ó montes;
[o destino
Aqui me torna a pôr
[nestes outeiros,
Onde um tempo os gabões
[deixei grosseiros
Pelo traje da Corte, rico e fino.

Aqui estou entre Almendro,
[entre Corino,
Os meus fiéis, meus
[doces companheiros,
Vendo correr os míseros vaqueiros
Atrás de seu cansado desatino.

Se o bem desta choupana
[pode tanto,
Que chega a ter mais preço, e
[mais valia
Que, da Cidade, o
[lisonjeiro encanto,

Aqui descanse a louca fantasia,
E o que até agora se tornava
[em pranto
Se converta em afetos de alegria.

Cláudio Manoel da Costa. *In*: Domício Proença Filho. **A poesia dos inconfidentes**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2002, p. 78-9.

3 **(ENEM 2008)** **Considerando o soneto de Cláudio Manoel da Costa e os elementos constitutivos do Arcadismo brasileiro, assinale a opção correta acerca da relação entre o poema e o momento histórico de sua produção.**

a) Os "montes" e "outeiros", mencionados na primeira estrofe, são imagens relacionadas à Metrópole, ou seja, ao lugar onde o poeta se vestiu com traje "rico e fino".

b) A oposição entre a Colônia e a Metrópole, como núcleo do poema, revela uma contradição vivenciada pelo poeta, dividido entre a civilidade do mundo urbano da Metrópole e a rusticidade da terra da Colônia.

c) O bucolismo presente nas imagens do poema é elemento estético do Arcadismo que evidencia a preocupação do poeta árcade em realizar uma representação literária realista da vida nacional.

d) A relação de vantagem da "choupana" sobre a "Cidade", na terceira estrofe, é formulação literária que reproduz a condição histórica paradoxalmente vantajosa da Colônia sobre a Metrópole.

e) A realidade de atraso social, político e econômico do Brasil Colônia está representada esteticamente no poema pela referência, na última estrofe, à transformação do pranto em alegria.

O poema expressa a tensão vivida pelo eu lírico entre o campo e a cidade. Essa oposição é característica do Arcadismo, movimento que idealiza a vida no campo (locus amoenus), mas revela a contradição de autores que experimentaram tanto o ambiente rústico quanto o refinado.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

No verso da alternativa correta, o poeta se dirige diretamente aos montes, usando a forma "ver-vos" (segunda pessoa do plural) e a interjeição "ó", típica da função apelativa ou vocativa.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

4 **(ENEM 2008)** Assinale a opção que apresenta um verso do soneto de Cláudio Manoel da Costa em que o poeta se dirige ao seu interlocutor.

a) "Torno a ver-vos, ó montes; o destino" (v. 1).

b) "Aqui estou entre Almendro, entre Corino," (v. 5).

c) "Os meus fiéis, meus doces companheiros," (v. 6).

d) "Vendo correr os míseros vaqueiros" (v. 7).

e) "Que, da Cidade, o lisonjeiro encanto," (v. 11).

Aula 7

5 **(UNIFOR 2005 – Adaptada)** Em relação à linguagem da poesia barroca, é correto afirmar que ela:

a) tende à simplicidade e à clareza, para melhor revelar os sentimentos líricos.

b) é uma prosa metrificada, pois sua preocupação maior é a de organizar conceitos.

c) é mais espontânea que a da poesia arcádica, pois seu modelo é o mundo natural.

d) joga com múltiplas figuras de linguagem, expressando dilemas e contradições humanas.

e) tem o aspecto natural dos cantos trovadorescos, exaltando a vida campestre.

O Barroco é conhecido pelo uso de antíteses, paradoxos, metáforas e outras figuras de linguagem que refletem a dualidade e as tensões entre vida e morte, pecado e redenção, corpo e alma.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

6 **(UFSM 2000)** Leia o trecho de um sermão do Padre Antônio Vieira.

> Será porventura o estilo que hoje se usa nos púlpitos um estilo tão empeçado, um estilo tão dificultoso, um estilo tão afetado, um estilo tão encontrado a toda parte e a toda a natureza? O estilo há de ser muito fácil e muito natural. Compara Cristo o pregar e o semear, porque o semear é uma arte que tem mais de natureza que de arte.
>
> Padre Antônio Vieira

O objetivo do autor é:

a) destacar que a naturalidade – propriedade da natureza – pode tornar mais claro o estilo das pregações religiosas.

b) salientar que o estilo usado na igreja, naquela época, não era afetado nem dificultoso.

c) argumentar que a lição de Cristo é desnecessária para os objetivos da pregação religiosa.

d) lamentar o fato de os sermões serem dirigidos dos púlpitos, excluindo da audiência as pessoas que ficavam fora da igreja.

e) mostrar que, segundo o exemplo de Cristo, pregar e semear afetam o estilo, porque são práticas inconciliáveis.

No trecho, Vieira argumenta que o estilo de pregação deve ser fácil e natural, comparando-o ao ato de semear, que é uma atividade mais natural do que artística.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

2. Na alternativa correta, o verbo "haver" foi usado na locução "hão de existir", em que o verbo principal é existir (e não haver). Nessa construção, "hão" (forma plural do verbo auxiliar haver) concorda com o sujeito "pessoas capazes", o que está de acordo com as regras de concordância verbal.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Tópico gramatical: verbo

Aula 8

1. Na alternativa correta, o verbo "houve" foi usado no sentido de existir e está corretamente conjugado na 3ª pessoa do singular.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(CBMMG 2022)** O verbo **haver** apresenta os sentidos de existir, ocorrer, decorrer, fazer (tempo). Assinale a alternativa em que esse verbo está corretamente empregado.

a) Com crise econômica, houve pessoas desamparadas.

b) É preciso que hajam muitas roupas no estoque da loja.

c) Haviam mortos e pessoas feridas nos destroços do avião.

d) Ana estava naquela escola há dez meses, aproximadamente.

2 **(UNIFACIG 2020.1)** Quanto ao emprego do verbo "haver", as regras de concordância foram plenamente observadas em "Na contramão dessa tendência, no Brasil houve um aumento de 10,4%, com crescimento significativo entre a população jovem."
O verbo "haver" foi empregado corretamente em:

a) Haviam poucas vagas a serem preenchidas.

b) Hão de existir pessoas capazes em nosso grupo.

c) Haveriam muitos anos que tal prática não acontece?

d) Houveram dois grandes embates na empresa semana passada.

Literatura comparada: Neoclassicismo e Pré-Romantismo

Aula 9

1 **(UNIFESP 2007)**

Olha, Marília, as flautas dos pastores
Que bem que soam, como
[estão cadentes!
Olha o Tejo a sorrir-se! Olha,
[não sentes
Os Zéfiros brincar por entre flores?
Vê como ali, beijando-se, os Amores
Incitam nossos ósculos ardentes!
Ei-las de planta em planta
[as inocentes,
As vagas borboletas de mil cores.

discord.gg/platformdestroyer

No poema, o eu lírico descreve a beleza da natureza ao redor, como as flautas dos pastores, o rio Tejo, os Zéfiros brincando entre as flores, os Amores incitando ósculos ardentes, as borboletas coloridas, o rouxinol suspirando e a abelhinha girando nos ares. Essa descrição detalhada e encantadora serve como uma expressão do amor do eu lírico por Marília, mostrando como a beleza e a harmonia da natureza são inspiradoras e refletem os sentimentos profundos do poeta.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Naquele arbusto o rouxinol suspira,
Ora nas folhas a abelhinha para,
Ora nos ares, sussurrando, gira:

Que alegre campo! Que manhã tão clara!
Mas ah! Tudo o que vês, se eu te não vira,
Mais tristeza que a morte me causara.

Bocage

A descrição que o eu lírico faz do ambiente é uma forma de mostrar à amada que o amor:

a) acaba quando a morte chega.

b) tem pouca relação com a natureza.

c) deve ser idealizado, mas não realizado.

d) traz as tristezas e a morte.

e) é inspirado por tudo o que os rodeia.

2 **(UNIFESP 2005)** Leia os versos do poeta português Bocage.

Vem, oh Marília, vem [lograr comigo
Destes alegres campos [a beleza,
Destas copadas árvores [o abrigo.

Deixa louvar da corte a [vã grandeza;
Quanto me agrada mais [estar contigo,
Notando as perfeições [da Natureza!

Bocage

Nestes versos:

a) o poeta encara o amor de forma negativa por causa da fugacidade do tempo.

b) a linguagem, altamente subjetiva, denuncia características pré-românticas do autor.

c) a emoção predomina sobre a razão, numa ânsia de se aproveitar o tempo presente.

d) o amor e a mulher são idealizados pelo poeta, portanto, inacessíveis a ele.

e) o poeta propõe, em linguagem clara, que se aproveite o presente de forma simples junto à natureza.

Nos versos de Bocage, o eu lírico convida Marília a desfrutar da beleza dos campos e da natureza junto com ele. Ele deixa de lado as preocupações e valoriza mais estar com Marília, apreciando as perfeições da natureza ao seu redor. Esses versos refletem uma atitude de aproveitar o presente de forma simples e genuína, em contraste com as preocupações e superficialidades da vida na corte. A linguagem é clara e direta, transmitindo o convite do poeta para desfrutar da companhia de Marília em meio à beleza da natureza.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

2. Na primeira frase, o uso da conjunção adversativa "mas" indica surpresa pelo fato de Benedita ser linda, como se a surdez impedisse a beleza; isto é, as duas características são apresentadas como incompatíveis, revelando o capacitismo da pessoa que fez o comentário. Na segunda frase, a conjunção aditiva "e" acrescenta uma qualidade

Tópico gramatical: ortografia

Aula 10

de Benedita, enfatizando que ela pode ser linda e surda, o que constitui uma expressão de anticapacitismo. A relação de oposição, presente na conjunção adversativa, dá lugar à ideia de complementaridade, com o uso da aditiva.

1 **(ENEM 2013)**

Disponível em: http://clubedamafalda.blogspot.com.br. Acesso em: 21 set. 2011.

Nessa charge, o recurso morfossintático que colabora para o efeito de humor está indicado pelo(a):

a) emprego de uma oração adversativa, que orienta a quebra da expectativa ao final.

b) uso de conjunção aditiva, que cria uma relação de causa e efeito entre as ações.

c) retomada do substantivo "mãe", que desfaz a ambiguidade dos sentidos a ele atribuídos.

d) utilização da forma pronominal "la", que reflete um tratamento formal do filho em relação à "mãe".

e) repetição da forma verbal "é", que reforça a relação de adição existente entre as orações.

1. O humor está justamente na quebra de expectativa provocada pela conjunção adversativa "mas". A oração "mas uma mãe é uma mãe e é preciso respeitá-la" contraria a lógica esperada de crítica à preguiça, transformando a ideia em uma defesa afetiva e absurda da "mãe dos vícios".

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 **(UNICAMP 2021 – Adaptada)** Leia a transcrição de parte do vídeo feito por Regina Casé e a filha Benedita no dia do surdo.

> Essa aqui é a Benedita, minha filha. Ela tem uma perda auditiva severa. Ela teve essa perda quando era muito bebezinha. Desde então, eu vi que as pessoas têm muita dificuldade de se comunicar com ela. Ficam agoniadas quando percebem que ela não escuta ou que ela usa aparelho. Então, nós duas resolvemos ajudar um pouquinho, com nossa experiência, nessa comunicação com situações do dia a dia. Por exemplo: não dá para falar de costas para a pessoa, porque muitas vezes ela depende da leitura labial para entender. Outro exemplo: não precisa gritar porque volume (alto-baixo) é uma coisa completamente diferente de frequência (agudo-grave). Outra coisa que acontece direto: em vez de falarem com a pessoa surda, perguntam para a pessoa que está do lado. E para terminar, é uma loucura quando alguém fala: "Nossa, mas ela é tão linda! Ninguém diz que ela é surda". Procure saber o que é capacitismo e daqui para frente seja anticapacitista! Ela é linda. E é surda!
>
> Adaptado de Regina Casé. Disponível em: https://www.instagram.com/ tv/CFmrEqylXpI/?utm_source=ig_embed. Acesso em: 10 out. 2025.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

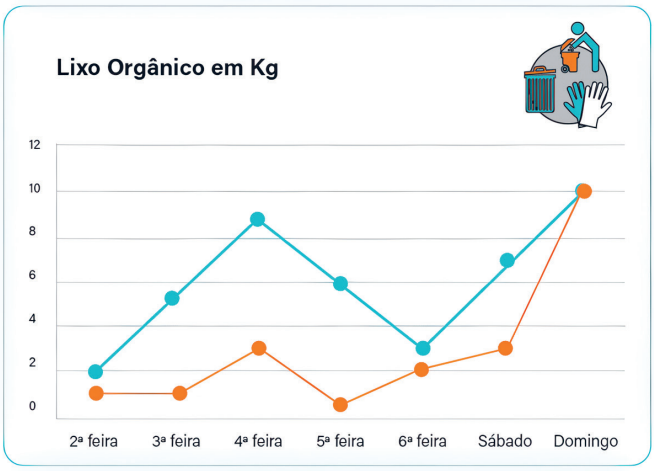
Considerando as noções de capacitismo e anticapacitismo, explique o uso de "mas" e de "e" nas frases "Nossa, mas ela é tão linda!" e "Ela é linda. E é surda!".

discord.gg/platformdestroyer

Gênero: gráfico

Aula 11

1 **(UEPA 2012)** O gráfico mostra a produção diária de lixo orgânico de duas pessoas. O dia da semana que o gráfico mostra que as produções de lixo das duas pessoas foram iguais é:

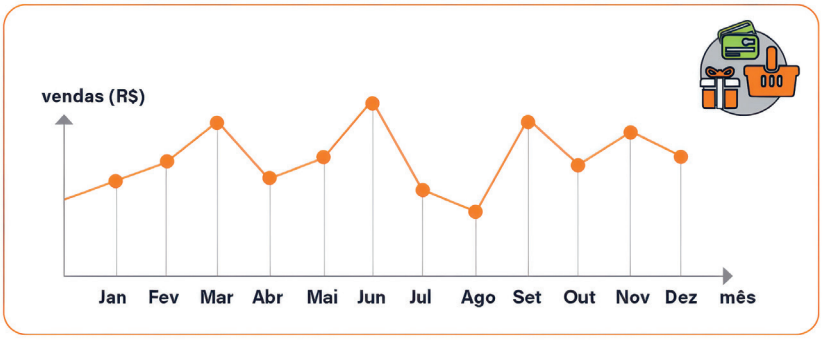


De acordo com o gráfico, as produções de lixo das duas pessoas foram iguais no domingo, pois, neste dia, ambas produziram 10 kg de lixo orgânico. Isso é verificável no gráfico porque esse é o único dia em que os dois pontos resultantes das duas linhas se encontram.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) 2ª feira.
b) 4ª feira.
c) 6ª feira.
d) Sábado.
e) Domingo.

2 **(ENEM 2012)** O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011. De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram:



Para cada período apresentado no gráfico, há um ponto representando o valor das vendas nesse período. Embora não tenhamos dados numéricos específicos para cada um deles, podemos perceber que, quanto mais elevado o ponto, maior foi a venda, e, quanto mais baixo, menor foi a venda no respectivo período. De maneira evidente, constatamos que o ponto mais alto corresponde ao mês de junho, enquanto o ponto mais baixo corresponde a agosto. Com base nessa análise, podemos concluir que junho registrou a venda absoluta mais alta, e agosto, a mais baixa.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

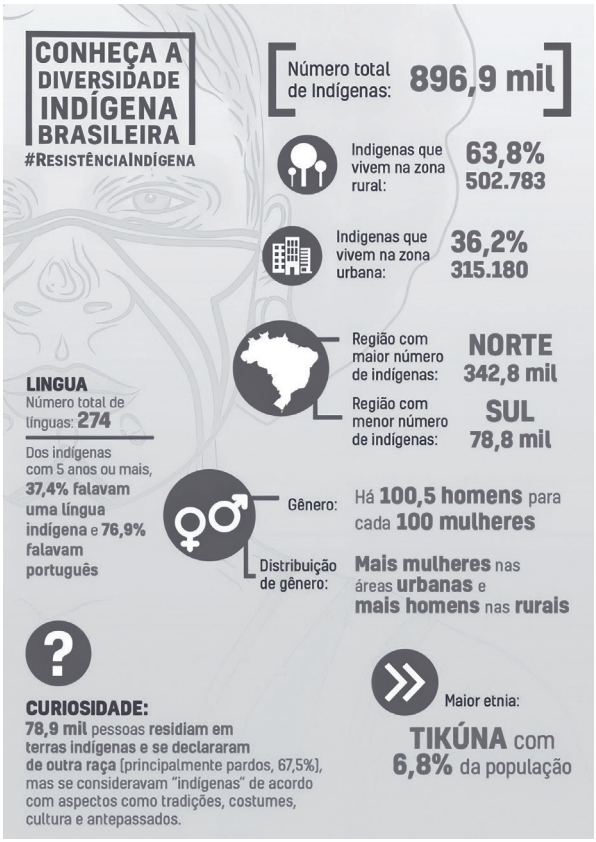
a) março e abril.
b) março e agosto.
c) agosto e setembro.
d) junho e setembro.
e) junho e agosto.

discord.gg/platformdestroyer

Gênero: infográfico

Aula 12

1 **(ENEM PPL 2022)** Pelo modo como seleciona e organiza as informações, esse infográfico cumpre a função de:



a) questionar o processo de enfraquecimento da identidade indígena.

b) apresentar dados sobre a atual configuração da realidade indígena no país.

c) defender políticas de preservação da cultura indígena.

d) divulgar as etnias indígenas mais representativas do Brasil.

e) criticar a distribuição geográfica desigual das comunidades indígenas.

O infográfico tem a função de apresentar dados sobre a atual configuração da realidade indígena no país.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 **(ENEM 2019)**

Disponível em: http://epoca.globo.com. Acesso em: 20 mar. 2014.

De acordo com esse infográfico, as redes sociais estimulam diferentes comportamentos dos usuários que revelam:

a) exposição exagerada dos indivíduos.

b) comicidade ingênua dos usuários.

c) engajamento social das pessoas.

d) disfarce do sujeito por meio de avatares.

e) autocrítica dos internautas.

O infográfico retrata tipos de usuários que publicam em excesso aspectos da vida pessoal, como viagens, festas, filhos, relacionamentos, refeições e *selfies*. Os títulos e descrições reforçam o excesso.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

Leitura: texto de divulgação científica

Aula 13

1 **(ENEM 2018)**

Mais big do que bang

A comunidade científica mundial recebeu, na semana passada, a confirmação oficial de uma descoberta sobre a qual se falava com enorme expectativa há alguns meses. Pesquisadores do Centro de Astrofísica Harvard-Smithsonian revelaram ter obtido a mais forte evidência até agora de que o universo em que vivemos começou mesmo pelo Big Bang, mas este não foi explosão, e sim uma súbita expansão de matéria e energia infinitas concentradas em um ponto microscópico que, sem muitas opções semânticas, os cientistas chamam de "singularidade".

Essa semente cósmica permanecia em estado latente e, sem que exista ainda uma explicação definitiva, começou a inchar rapidamente [...]. No intervalo de um piscar de olhos, por exemplo, seria possível, portanto, que ocorressem mais de 10 trilhões de Big Bangs.

ALLEGRETTI, F. **Veja**, 26 mar. 2014. Adaptado.

No título proposto para esse texto de divulgação científica, ao dissociar os elementos da expressão Big Bang, a autora revela a intenção de:

a) evidenciar a descoberta recente que comprova a explosão de matéria e energia.

b) resumir os resultados de uma pesquisa que trouxe evidências para a teoria do Big Bang.

c) sintetizar a ideia de que a teoria da expansão de matéria e energia substitui a teoria da explosão.

d) destacar a experiência que confirma uma investigação anterior sobre a teoria de matéria e energia.

e) condensar a conclusão de que a explosão de matéria e energia ocorre em um ponto microscópico.

Segundo o trecho, a revista pretende esclarecer que o Big Bang não foi uma explosão, mas sim uma expansão de matéria e energia. Dessa forma, o título utiliza um jogo de palavras para resumir a ideia de que foi um evento de magnitude imensa.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

Aula 14

Com o advérbio em questão, o autor pretende indicar que cumpre, com rigor e resignação, a determinação de não sair de casa, em razão de seu estado de saúde.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 **(FUVEST 2008)**

> "... estou honestissimamente em casa, imagine! Mas é doença que me prende, irmão pequeno."

No trecho, o termo grifado indica que o autor da carta pretende:

a) revelar a acentuada sinceridade com que se dirige ao leitor.

b) descrever o lugar onde é obrigado a ficar em razão da doença.

c) demarcar o tempo em que permanece impossibilitado de sair.

d) usar a doença como pretexto para sua voluntária inatividade.

e) enfatizar sua forçada resignação com a permanência em casa.

Gênero: resumo

Aula 15

1 **(ENEM 2018)**

> **A imagem da negra e do negro em produtos de beleza e a estética do racismo**
>
> **Resumo**: Este artigo tem por finalidade discutir a representação da população negra, especialmente da mulher negra, em imagens de produtos de beleza presentes em comércios do nordeste goiano. Evidencia-se que a presença de estereótipos negativos nessas imagens dissemina um imaginário racista apresentado sob a forma de uma estética racista que camufla a exclusão e normaliza a inferiorização sofrida pelos(as) negros(as) na sociedade brasileira. A análise do material imagético aponta a desvalorização estética do negro, especialmente da mulher negra, e a idealização da beleza e do branqueamento a serem alcançados por meio do uso dos produtos apresentados. O discurso midiático-publicitário dos produtos de beleza rememora e legitima a prática de uma ética racista construída e atuante no cotidiano. Frente a essa discussão, sugere-se que o trabalho antirracismo, feito nos diversos espaços sociais, considere o uso de estratégias para uma "descolonização estética" que empodere os sujeitos negros por meio de sua valorização estética e protagonismo na construção de uma ética da diversidade.
>
> **Palavras-chave**: Estética, racismo, mídia, educação, diversidade.
>
> SANT'ANA, J. **A imagem da negra e do negro em produtos de beleza e a estética do racismo**. Dossiê: trabalho e educação básica. Margens Interdisciplinar. Versão digital. Abaetetuba, n. 16. jun. 2017. Adaptado.

discord.gg/platformdestroyer

A função referencial tem como objetivo comunicar informações sobre a realidade de forma clara e objetiva, evitando o uso de linguagem literária repleta de adjetivos ou figuras de linguagem.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

O cumprimento da função referencial da linguagem é uma marca característica do gênero resumo de artigo acadêmico. Na estrutura desse texto, essa função é estabelecida pela:

a) impessoalidade, na organização da objetividade das informações, como em "Este artigo tem por finalidade" e "Evidencia-se".

b) seleção lexical, no desenvolvimento sequencial do texto, como em "imaginário racista" e "estética do negro".

c) metaforização, relativa à construção dos sentidos figurados, como nas expressões "descolonização estética" e "discurso midiático-publicitário".

d) nominalização, produzida por meio de processos derivacionais na formação de palavras, como "inferiorização" e "desvalorização".

e) adjetivação, organizada para criar uma terminologia antirracista, como em "ética da diversidade" e "descolonização estética".

2 **(UFPR 2024)** Leia o texto a seguir.

Agrotóxicos são detectados em cera e mel de abelha

Desde o início dos anos 2000, mais de 1 bilhão de abelhas morreram no Brasil. As causas estão relacionadas à expansão das monoculturas, que utilizam massivamente os agrotóxicos. Os impactos da mortandade são preocupantes, pois esses insetos polinizam cerca de 70% de todas as plantas do planeta e, também, facilitam a produção agrícola, sendo até mesmo indispensáveis para alguns cultivos, como o de mamão. Tendo em vista a importância das abelhas para o equilíbrio do ecossistema, a química e pesquisadora Ana Paula de Souza, do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPBQA) da Unicamp, analisou a presença dos agrotóxicos no mel e na cera, em sua tese de doutorado, defendida na Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA). Os produtos apícolas, segundo a pesquisadora, são bioindicadores da contaminação. Analisar diretamente as abelhas é difícil devido ao seu pequeno tamanho – elas pesam cerca de um décimo de grama. Das 40 amostras de mel analisadas, seis apresentaram resíduos do herbicida glifosato acima do limite legal permitido. Nas ceras, foram detectados um ou mais agrotóxicos em 90% das amostras. A pesquisa foi realizada com o mel e a cera das abelhas *Apis melífera L.*, conhecidas como abelhas africanizadas ou abelhas comuns. O orientador foi o professor da FEA, Felix Reyes, com coorientação da coordenadora da Divisão de Química Analítica do CPQBA, Nádia Rodrigues. O interesse pelo tema surgiu frente à preocupação com a morte massiva das abelhas no Brasil, fenômeno que também ocorre na Europa e nos Estados Unidos, bem como pela relevância desses insetos na polinização de plantações. A pesquisadora destaca também que o mel é um alimento saudável, bastante utilizado na alimentação de

discord.gg/platformdestroyer

Devem-se destacar os seguintes pontos:
- a razão da pesquisa (a morte de mais de 1 bilhão de abelhas desde os anos 2000 e a importância dessas abelhas para o ecossistema);

crianças e na composição de xaropes. Diante disso, determinar se há contaminação torna-se ainda mais importante. Já no caso das ceras, a pesquisadora destaca que elas são muito utilizadas na indústria de cosméticos, como batons e cremes faciais. Para evitar que os agrotóxicos permaneçam afetando a população de abelhas e a biodiversidade, a pesquisadora recomenda que as práticas agrícolas sejam submetidas a um controle mais adequado quanto ao uso desses produtos.

Texto adaptado de "Agrotóxicos são detectados em cera e mel de abelha", de Liana Coll, em **Jornal da Unicamp**, ed. 691, de 7 a 20 de agosto de 2023, p. 2.

Faça um resumo desse texto.

- seu objetivo e relevância (determinar o nível de contaminação das abelhas para encontrar soluções para sua preservação e avaliar a contaminação do mel e da cera, usados como alimento e em cosméticos);

Tópico gramatical: conectivos

- os responsáveis pelo estudo (tese de doutorado de Ana Paula de Souza, do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas da Unicamp);
- a metodologia adotada (análise de amostras de mel e cera de abelhas *Apis melífera L.*);
- os resultados encontrados (90% das amostras de cera e 6 das 40 amostras de mel estavam contaminadas);
- a sugestão da pesquisadora para lidar com o problema dos agrotóxicos (implementar um controle mais rigoroso nas práticas agrícolas).

Aula 16

1 **(ENEM PPL – 2010)**

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Diego Souza ironiza torcida do Palmeiras

O Palmeiras venceu o Atlético-GO pelo placar de 1 a 0, com um gol no final da partida. O cenário era pra ser de alegria, **já que** a equipe do Verdão venceu e deu um importante passo para conquistar a vaga para as semifinais, **mas** não foi bem isso que aconteceu.

O meia Diego Souza foi substituído no segundo tempo debaixo de vaias dos torcedores palmeirenses e chegou a fazer gestos obscenos respondendo à torcida. Ao final do jogo, o meia chegou a dizer que estava feliz por jogar no Verdão.

— Eu não estou pensando em sair do Palmeiras. Estou muito feliz aqui — disse.

Perguntado sobre as vaias da torcida **enquanto** era substituído, Diego Souza ironizou a torcida do Palmeiras.

—Vaias? Que vaias? — ironiza o camisa 7 do Verdão, antes de descer para os vestiários.

Disponível em: http://oglobo.globo.com. Acesso em: 29 abr. 2010.

A progressão textual realiza-se por meio de relações semânticas que se estabelecem entre as partes do texto. Tais relações podem ser claramente apresentadas pelo emprego de elementos coesivos ou não ser explicitadas, no caso da justaposição. Considerando-se o texto lido:

discord.gg/platformdestroyer

Entre o primeiro e o segundo parágrafos há uma relação implícita de causalidade: o segundo parágrafo explica a causa de o cenário não ser de alegria, apesar da vitória – as vaias da torcida e a reação de Diego Souza. Essa relação não é marcada por conectivos, mas se estabelece pela sequência lógica dos fatos.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) no primeiro parágrafo, o conectivo **já que** marca uma relação de consequência entre os segmentos do texto.

b) no primeiro parágrafo, o conectivo **mas** explicita uma relação de adição entre os segmentos do texto.

c) entre o primeiro e o segundo parágrafos, está implícita uma relação de causalidade.

d) no quarto parágrafo, o conectivo **enquanto** estabelece uma relação de explicação entre os segmentos do texto.

e) entre o quarto e o quinto parágrafos, está implícita uma relação de oposição.

2 **(ENEM 2010)**

Os filhos de Ana eram bons, uma coisa verdadeira e sumarenta. Cresciam, tomavam banho, exigiam para si, malcriados, instantes cada vez mais completos. A cozinha era enfim espaçosa, o fogão enguiçado dava estouros. O calor era forte no apartamento que estavam aos poucos pagando. **Mas** o vento batendo nas cortinas que ela mesma cortara lembrava-lhe que se quisesse podia parar e enxugar a testa, olhando o calmo horizonte. Como um lavrador. Ela plantara as sementes que tinha na mão, não outras, **mas** essas apenas.

LISPECTOR, C. **Laços de família**. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.

A autora emprega por duas vezes o conectivo **mas** no fragmento apresentado. Observando aspectos da organização, estruturação e funcionalidade dos elementos que articulam o texto, o conectivo **mas**:

a) expressa o mesmo conteúdo nas duas situações em que aparece no texto.

b) quebra a fluidez do texto e prejudica a compreensão se usado no início da frase.

c) ocupa posição fixa, sendo inadequado seu uso na abertura da frase.

d) contém uma ideia de sequência temporal que direciona a conclusão do leitor.

e) assume funções discursivas distintas nos dois contextos de uso.

3 **(ENEM 2010)**

O Flamengo começou a partida no ataque, **enquanto** o Botafogo procurava fazer uma forte marcação no meio campo e tentar lançamentos para Victor Simões, isolado entre os zagueiros rubro-negros. **Mesmo** com mais posse de bola, o time dirigido por Cuca tinha grande dificuldade de chegar à área alvinegra **por causa do** bloqueio montado pelo Botafogo na frente da sua área.

No entanto, na primeira chance rubro-negra, saiu o gol. **Após** cruzamento da direita de Ibson, a zaga alvinegra rebateu a bola de cabeça para o meio da área. Kléberson apareceu na jogada e cabeceou por cima do goleiro Renan. Ronaldo Angelim apareceu nas costas da defesa e empurrou para o fundo da rede quase que em cima da linha: Flamengo 1 a 0.

Disponível em: http://momentodofutebol.blogspot.com. Adaptado.

Nos dois contextos do texto, o "mas" assume funções discursivas diferentes. No trecho "Mas o vento batendo nas cortinas [...]", ele contrapõe o ambiente desconfortável do apartamento ao momento de alívio e contemplação. Já em "não outras, mas essas apenas", o "mas" introduz uma restrição ou correção, delimitando que Ana plantou [illegible] e não outras. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

O termo "mesmo" é um marcador de concessão. A frase "Mesmo com mais posse de bola, o time [...] tinha dificuldade de chegar à área" mostra um contraste entre o que se esperaria (maior posse gerando mais oportunidades) e o que de fato ocorreu (dificuldade ofensiva).
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

O texto, que narra uma parte do jogo final do Campeonato Carioca de futebol, realizado em 2009, contém vários conectivos, sendo que:

a) **após** é conectivo de causa, já que apresenta o motivo de a zaga alvinegra ter rebatido a bola de cabeça.

b) **enquanto** tem um significado alternativo, porque conecta duas opções possíveis para serem aplicadas no jogo.

c) **no entanto** tem significado de tempo, porque ordena os fatos observados no jogo em ordem cronológica de ocorrência.

d) **mesmo** traz ideia de concessão, já que "com mais posse de bola", ter dificuldade não é algo naturalmente esperado.

e) **por causa de** indica consequência, porque as tentativas de ataque do Flamengo motivaram o Botafogo a fazer um bloqueio.

Gênero sinopse

Aula 17

1 **(ENEM 2023)**

A animação Vida Maria

Produzido em computação gráfica 3D e finalizado em 35 mm, o curta-metragem mostra personagens e cenários modelados com texturas e cores pesquisadas e capturadas no sertão cearense, no Nordeste do Brasil, criando uma atmosfera realista e humanizada.

O filme nos mostra a história da rotina da personagem Maria José, uma menina de cinco anos de idade que se diverte aprendendo a escrever o nome, mas que é obrigada pela mãe a abandonar os estudos e começar a cuidar dos afazeres domésticos e trabalhar na roça.

Enquanto trabalha, ela cresce, casa e tem filhos e depois envelhece, e o ciclo continua a se reproduzir nas outras Marias, suas filhas, netas e bisnetas.

Disponível em: www.revistaprosaversoearte.com. Acesso em: 1 nov. 2021.

Esse fragmento é caracterizado como gênero sinopse, pois apresenta:

a) posicionamento da revista sobre a produção da animação.

b) relato da história abordada no curta-metragem.

c) acontecimentos do cotidiano de uma família.

d) história sucinta, com poucas personagens.

e) fatos da vida de uma menina e seus familiares.

O gênero sinopse apresenta um relato da história abordada em uma obra – sem demonstrar posicionamentos – e independe da quantidade de personagens ou da extensão da obra em questão.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

2 **(UECE 2018 – Adaptada)**

Sinopse do filme Capitão América: Guerra Civil

Capitão América: Guerra Civil encontra Steve Rogers (Chris Evans) liderando o recém-formado time de Vingadores em seus esforços continuados para proteger a humanidade. Mas, depois que um novo incidente envolvendo os Vingadores resulta num dano colateral, a pressão política se levanta para instaurar um sistema de contagem liderado por um órgão governamental para supervisionar e dirigir a equipe.

O novo *status quo* divide os Vingadores, resultando em dois campos: um liderado por Steve Rogers e seu desejo de que os Vingadores permaneçam livres para defender a humanidade sem a interferência do governo; o outro seguindo a surpreendente decisão de Tony Stark (Robert Downey Jr.) em apoio à supervisão e *accountability* do governo.

Capitão América 3 tem direção dos irmãos Joe e Anthony Russo, produção de Kevin Feige e grande elenco formado por Scarlett Johansson (Viúva Negra), Sebastian Stan (Soldado Invernal), Anthony Mackie (Falcão), Emily Van Camp (Agente 13), Don Cheadle (Máquina de Combate), Jeremy Renner (Gavião Arqueiro), Chadwick Boseman (Pantera Negra), Paul Bettany (Visão), Elizabeth Olsen (Feiticeira Escarlate), Pail Rudd (Homem-Formiga), Frank Grillo (Ossos Cruzados), William Hurt (General Thunderbolt) e Daniel Brühl (Barão Zenom).

Disponível em: http://www.adorocinema.com/noticias/filmes/nticia118069/. Acesso em: 2 nov. 2018.

Tendo como base a sinopse, é correto afirmar que este gênero textual apresenta muitas semelhanças temáticas e estruturais com:

a) a resenha crítica, se se considerar que o objetivo principal é retratar a opinião e a visão pessoal do autor do texto sobre o que está sendo relatado na produção cinematográfica.

b) o gênero resumo, porque se caracteriza como um texto escrito de forma breve e clara, destacando-se o que é essencial e mais importante para o leitor sobre a obra resumida.

c) a crônica, tendo em vista que a função textual é relatar, de forma concisa, fatos do cotidiano, como o de se saber antecipadamente o final da história da trama, antes de ir ao lançamento de um filme, de tal maneira que já se dissipe a expectativa da descoberta dos acontecimentos sobre o desfecho da história.

d) o artigo de opinião, pois é uma espécie de exposição crítica demorada do autor do texto sobre o objeto-filme analisado.

Conforme estudado, os gêneros sinopse e resumo guardam algumas semelhanças. Entre elas, destacam-se o caráter breve, sucinto e expositivo do texto e a seleção de elementos essenciais da obra.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

Gênero: verbete

Aula 18

1 **(ENEM 2010)** As novas Tecnologias de Informação e Comunicação, como a Wikipédia, têm trazido inovações que impactaram significativamente a sociedade.

> **A internet que você faz**
>
> Uma pequena invenção, a Wikipédia, mudou o jeito de lidarmos com informações na rede. Trata-se de uma enciclopédia virtual colaborativa, que é feita e atualizada por qualquer internauta que tenha algo a contribuir. Em resumo: é como se você imprimisse uma nova página para a publicação desatualizada que encontrou na biblioteca.
>
> Antigamente, quando precisávamos de alguma informação confiável, tínhamos a enciclopédia como fonte segura de pesquisa para trabalhos, estudos e pesquisa em geral. Contudo, a novidade trazida pela Wikipédia nos coloca em uma nova circunstância, em que não podemos confiar integralmente no que lemos.
>
> Por ter como lema principal a escritura coletiva, seus textos trazem informações que podem ser editadas e reeditadas por pessoas do mundo inteiro. Ou seja, a relevância da informação não é determinada pela tradição cultural, como nas antigas enciclopédias, mas pela dinâmica da mídia.
>
> Assim, questiona-se a possibilidade de serem encontradas informações corretas entre sabotagens deliberadas e contribuições erradas.
>
> NÉO, A. et al. A internet que você faz. **Revista PENSE!** Secretaria de Educação do Estado do Ceará, ano 2, n. 3, mar.-abr. 2010. Adaptado.

A respeito desse assunto, o texto apresentado mostra que a falta de confiança na veracidade dos conteúdos registrados na Wikipédia:

a) acontece pelo fato de sua construção coletiva possibilitar a edição e reedição das informações por qualquer pessoa no mundo inteiro.

b) imita a disseminação do saber, apesar do crescente número de acessos ao site que a abriga, por falta de legitimidade.

c) ocorre pela facilidade de acesso à página, o que torna a informação vulnerável, ou seja, pela dinâmica da mídia.

d) ressalta a crescente busca das enciclopédias impressas para as pesquisas escolares.

e) revela o desconhecimento do usuário, impedindo-o de formar um juízo de valor sobre as informações.

O texto deixa claro que a desconfiança surge porque a Wikipédia pode ser editada e reeditada por qualquer pessoa, o que abre espaço para erros e sabotagens.

Veja no GMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

2 (ENEM DIGITAL 2020)

> **aniversário (s.m.)**
> é o dia que recebo o maior número de ligações no meu celular. é sinônimo de doce. é festejar o próprio ser. é receber os abraços mais gostosos. é um bolo de chocolate vegano (obrigado, mãe). é quando eu esqueço o que não importa. é o dia em que eu me dou folga das folgas que a vida não me dá. é quando seus amigos se juntam para comprar a nova coleção de livros do Harry Potter pra você (valeu, galera)! é a felicidade fazendo visita. é um balão imaginário que tem gosto de amor e cheirinho de infância.
>
> DOEDERLEIN, J. **O livro dos ressignificados**. São Paulo: Parábola, 2017.

Nessa simulação de verbete de dicionário, não há a predominância da função metalinguística da linguagem, como seria de se esperar. Identificam-se elementos que subvertem o gênero por meio da incorporação marcante de características da função:

a) conativa, como em "(valeu, galera)!".

b) referencial, como em "é festejar o próprio ser."

c) poética, como em "é a felicidade fazendo visita."

d) emotiva, como em "é quando eu esqueço o que não importa."

e) fática, como em "é o dia que recebo o maior número de ligações no meu celular."

O texto é uma construção metafórica que valoriza a forma e o efeito estético da mensagem, característica central da função poética da linguagem.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Gênero: artigo de opinião

Aula 19

1 (ENEM 2022)

> **O complexo de falar difícil**
>
> O que importa realmente é que o(a) detentor(a) do notável saber jurídico saiba quando e como deve fazer uso desse português versão 2.0, até porque não tem necessidade de alguém entrar numa padaria de manhã com aquela cara de sono falando o seguinte: "Por obséquio, Vossa Senhoria teria a hipotética possibilidade de estabelecer com minha pessoa uma relação de compra e venda, mediante as imposições dos códigos Civil e do Consumidor, para que seja possível a obtenção de 10 pãezinhos em temperatura estável para que a relação pecuniária no valor de R$ 5,00, seja plenamente legítima e capaz de saciar minha fome matinal?"

discord.gg/platformdestroyer

O problema é que temos uma cultura de valorizar quem demonstra ser inteligente ao invés de valorizar quem é. Pela nossa lógica, todo mundo que fala difícil tende a ser mais inteligente do que quem valoriza o simples, e 99,9% das pessoas que estivessem na padaria iriam ficar boquiabertas se alguém fizesse uso das palavras que eu disse acima em plenas 7 da manhã em vez de dizer: "Bom dia! O senhor poderia me vender cinco reais de pão francês?"

Agora entramos na parte interessante: o que realmente é falar difícil? Simplesmente fazer uso de palavras que a maioria não faz ideia do que seja é um ato de falar difícil? Eu penso que não, mas é assim que muita gente age. Falar difícil é fazer uso do simples, mas com coerência e coesão, deixar tudo amarradinho gramaticalmente falando. Falar difícil pode fazer alguém parecer inteligente, mas não por muito tempo. É claro que em alguns momentos na verdade vários não temos como fugir do português rebuscado, do juridiquês propriamente dito, como no caso de documentos jurídicos entre outros.

ARAÚJO, H. Disponível em: https://diariojurista.com.br. Acesso em: 20 nov. 2021. Adaptado.

Nesse artigo de opinião, ao fazer uso de uma fala rebuscada no exemplo da compra do pão, o autor evidencia a importância de(a):

a) se ter um notável saber jurídico.

b) valorização da inteligência do falante.

c) falar difícil para demonstrar inteligência.

d) coesão e da coerência em documentos jurídicos.

e) adequação da linguagem à situação de comunicação.

Nesse artigo de opinião, o autor defende que "o falar difícil" (como usar termos jurídicos) não garante uma comunicação efetiva. Para que ela ocorra, é necessária a adequação da linguagem à situação comunicativa, como no caso da padaria.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 **(UFSM 2014 – Adaptada)**

Uma revolução em cinco minutos

Usar a tecnologia para construir um mundo melhor tem seu lado **frívolo. Mas**, felizmente, **também** tem um lado bem **sério**. Principalmente na política. A tecnologia pode ajudar governos a adotar medidas que **beneficiam** a população.

Avanços tecnológicos facilitaram a criação de ferramentas que ajudam não só a promover a cidadania, mas também a vigiar, a reportar e a agir contra a restrição dos direitos civis. Por isso, pode-se argumentar que está cada vez mais difícil manter um governo injusto e cada vez mais fácil se rebelar contra regimes antidemocráticos.

Se você quiser monitorar os países onde há desrespeito à democracia, uma das **melhores** ferramentas é o projeto ChokePoint. Inspirado nos acontecimentos no Egito e na Líbia, o ChokePoint (chokepointproject.net) é uma plataforma que expõe o intercâmbio de informação entre países. Se houver uma parada súbita no tráfego

discord.gg/platformdestroyer

de dados, o sistema alerta sobre um provável corte da liberdade de expressão naquele país. [...]

E **se** você quiser organizar um protesto? Aqui entra a tecnologia também. Em agosto, manifestantes contra o governo usaram em Londres o API do Google Maps para mostrar, em tempo real, por quais ruas a polícia estava se aproximando. [...]

Mas **se** você não mora em áreas de conflito e protesto não é seu estilo, há várias maneiras de usar a tecnologia para facilitar o engajamento. Em sites como o Change.org (change.org) é possível reunir milhares de pessoas para assinar uma petição. Em sites locais, como o FixMyStreet (fixmystreet.com) ou eDemocracy (forums.e-democracy.org/about), é possível discutir problemas da comunidade e acionar as autoridades.

É claro que a tecnologia também **pode** ser usada para terrorismo, mas a maioria da população é contra esse tipo de atividade. É gratificante saber que **podemos** contar com a tecnologia para engajar grupos que vão provocar mudanças, sejam para a denúncia de buracos na sua rua ou a derrubada de regimes ditatoriais. O mundo conectado é capaz de construir uma sociedade mais **justa**.

LARIU, A. Uma revolução em cinco minutos. **Info**, nov. 2011, p. 52. Adaptado.

O texto é um artigo de opinião que apresenta recursos linguísticos típicos de estruturas dissertativo-argumentativas. Assinale a alternativa em que o elemento linguístico está corretamente analisado no contexto em que ocorre.

a) No 1º parágrafo, "Mas" associado a "também" ressalta o lado "sério" da tecnologia e elimina o lado "frívolo".

b) Os elementos "beneficiam" (§1), "melhores" (§3) e "justa" (§6) sinalizam avaliações positivas à sociedade.

c) O elemento "se", no início do 3º, 4º e 5º parágrafos, introduz possibilidades de ações que prescindem do uso de recursos tecnológicos.

d) O emprego de "podemos" (§6), em 1ª pessoa, marca inclusão da autora e dos leitores na possibilidade de uso da tecnologia para engajamento de grupos sociais.

e) O emprego de "pode" (§6), em 3ª pessoa, marca convicção da autora sobre o uso da tecnologia para a prática de terrorismo.

O uso da primeira pessoa é prática comum do gênero textual artigo de opinião. No trecho em questão, a autora inclui a si própria e aos leitores no fenômeno que descreve ao longo do texto, indicando que essa é uma possibilidade (muito positiva) para todos. Essa pode ser considerada, também, uma estratégia de aproximação e de convencimento do público.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

Tópico gramatical: modalização

Aula 20

1 **(UNIMONTES 2020)**

Disponível em: https://bichinhosdejardim.com/sentido-da-vida/. Acesso em: 10 out. 2021.

Tendo em vista o texto, analise as afirmativas que se seguem.

I Do penúltimo para o último quadro, verifica-se a quebra de expectativa, recurso usado nas tiras para produzir efeito de humor.

II Se as palavras "afirmariam" e "seria" fossem substituídas, respectivamente, por "afirmam" e "é", não haveria alteração semântica na fala da personagem.

III As palavras "afirmariam", "supostamente" e "seria" funcionam como modalizadores discursivos e fazem com que o locutor não se responsabilize pelo que é dito.

IV A expressão "no entanto" poderia ser substituída pelo termo "porém", sem que houvesse alteração de sentido da fala da personagem.

Estão CORRETAS as afirmativas:

a) I, II e III, apenas.

b) I, III e IV, apenas.

c) II, III e IV, apenas.

d) I e II, apenas.

A afirmativa II é falsa, pois trocar "afirmariam" por "afirmam" e "seria" por "é" alteraria o sentido: o uso do futuro do pretérito e de modalizadores indica incerteza/distanciamento, enquanto o presente indicaria certeza e responsabilidade direta.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

2 **(UECE 2013.1)**

Cinema

Entre os meios de comunicação que padronizam o comportamento de milhões, e são por isso chamados de massa, o cinema é o mais antigo, entre nós. A imprensa o antecedeu, certamente, mas o problema cronológico não é o essencial no caso. Exigindo a alfabetização, a imprensa, ainda que exercendo enorme influência, não teve, particularmente no passado, característica de meio de comunicação de massa. A antecedência do cinema, assim, parece ser indiscutível. E cinema pode ser apresentado, e deve, sob o aspecto cultural e sob o aspecto econômico, material. Nos dois, fomos, por longos decênios, aqui, protagonistas de papel passivo: consumimos influências culturais estranhas, sofremos de sua penetração e domínio, ao mesmo passo que constituímos mercado consumidor de proporções crescentes para a produção estrangeira de filmes. [...]

Há que pensar, também, na deformação cultural: há mais de meio século, o cinema norte-americano trabalha o espírito de massas brasileiras apresentando o seu *way of life*, isto é, o *cowboy*, o *gangster*, a violência desenfreada, e as suas glórias, os seus mitos, os seus heróis — a sua cultura, em suma. Que isso tenha sido assim, e continue a ser assim, constitui, por si só, anomalia indiscutível, das mais graves e profundas a que foi já submetida a cultura, em qualquer época, em qualquer país; mas que, além disso, essa gigantesca deformação tenha sido financiada pelas próprias vítimas — como se aos condenados coubesse pagar o serviço dos carrascos — constitui um dos problemas da singular época histórica em que vivemos. A deformação se apresenta com dimensões tão extraordinárias e com duração tão longa que chegou ao cúmulo de ganhar foros de naturalidade, como se o contrário é que fosse absurdo.

Por longos e longos decênios, foram familiares aos brasileiros padrões de comportamento inteiramente diversos dos aqui vigentes, e hábitos, e normas, e regras. Por longos e longos decênios, nossas crianças adoraram heróis estrangeiros, sentiram-se fascinadas por seus feitos, incorporaram impressões e sentimentos deles derivados à sua cultura. Por longos e longos decênios, as massas brasileiras aprenderam histórias norte-americanas, cultuando feitos norte-americanos, adotando posições norte-americanas. E, por tudo isso, há longos e longos decênios, vêm pagando, e pagando caro [...]. Nossos jovens assimilam padrões culturais de uma civilização em crise, angustiada entre o sexo e a violência. Esse tem sido o papel de descaracterização cultural que o cinema norte-americano vem desenvolvendo, há mais de meio século, no Brasil. Não há talvez, em toda a história, exemplo tão gigantesco de alienação cultural.

Nélson Werneck Sodré. **Síntese de História da Cultura Brasileira**. Extraído da 15ª edição, de 1988. p. 79-80; 91-92. Adaptado.

discord.gg/platformdestroyer

No primeiro parágrafo, o locutor emprega dois modalizadores: "pode (ser)" e "deve (ser)". Atente ao que se diz sobre esse uso.

I Com o uso do "pode (ser)", o locutor expressa possibilidade; com o uso do "deve (ser)", indica obrigatoriedade.

II O emprego dessas duas expressões modalizadoras, do modo como aparecem no texto, é um recurso linguístico para valorizar a segunda: "deve (ser)".

III Expressões como a primeira atenuam a responsabilidade do locutor; expressões como a segunda maximizam a responsabilidade do locutor.

Está correto o que se diz em:

a) I, II, III.

b) I e II.

c) II e III.

d) I e III.

Todas as afirmativas estão corretas.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Leitura: linguagem verbal, não verbal e mista

Aula 21

1 **(ENEM 2013)**

Vida social sem internet?

Disponível em: http://tv-video-edc.blogspot.com. Acesso em: 30 maio 2010.

A charge revela uma crítica aos meios de comunicação, em especial à internet, porque:

a) questiona a integração das pessoas nas redes virtuais de relacionamento.

b) considera as relações sociais como menos importantes que as virtuais.

c) enaltece a pretensão do homem de estar em todos os lugares ao mesmo tempo.

d) descreve com precisão as sociedades humanas no mundo globalizado.

e) concebe a rede de computadores como o espaço mais eficaz para a construção de relações sociais.

A transformação na maneira com que as pessoas se relacionam no mundo contemporâneo, por conta das novas práticas de linguagem e das redes sociais, pode impactar a frequência com que as pessoas se encontram presencialmente. Amizades construídas no contato real, físico, são substituídas, nesse cenário, por amizades virtuais.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

É possível concluir que o pronome "vocês" estabelece um diálogo direto com os leitores pela construção de sentidos vinda da linguagem não verbal na charge: o dedo da personagem à direita apontando para frente, enquanto os dedos das demais personagens apontam para o lado. Assim, é proposta uma crítica sobre a responsabilidade coletiva pela violência social.

2 **(FGV 2015)** Observe a charge.

As duas primeiras falas da charge mostram uma forma de pronome pessoal que se opõe ao "vocês" da última fala. Sobre essas formas, a afirmação correta é:

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) o pronome "vocês" indica a pessoa de quem se fala.

b) as duas formas "deles" mostram o mesmo referente.

c) o pronome "vocês" se refere aos outros personagens.

d) a primeira forma "deles" está incorreta, pois aponta para uma só pessoa: o policial.

e) o pronome "vocês" se refere aos leitores da charge.

Tópico gramatical: pronomes

Aula 22

Texto para as questões 1 e 2.

XAVIER, C. **Quadrinho quadrado**. Disponível em: http://www.releituras.com. Acesso em: 5 jul. 2009.

1 **(ENEM 2009)** Tendo em vista a segunda fala da personagem entrevistada, constata-se que:

a) o entrevistado deseja convencer o jornalista a não publicar um livro.

b) o principal objetivo do entrevistado é explicar o significado da palavra motivação.

c) são utilizados diversos recursos da linguagem literária, tais como a metáfora e a metonímia.

d) o entrevistado deseja informar de modo objetivo o jornalista sobre as etapas de produção de um livro.

e) o principal objetivo do entrevistado é evidenciar seu sentimento com relação ao processo de produção de um livro.

O entrevistado deixa claro seu sentimento de cansaço e saturação com as revisões e reescritas, evidenciando que publicou o livro para encerrar esse processo.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

2 **(ENEM 2009)** Quanto às variantes linguísticas presentes no texto, a norma-padrão da língua portuguesa é rigorosamente obedecida por meio:

a) do emprego do pronome demonstrativo "esse" em "Por que o senhor publicou esse livro?".

b) do emprego do pronome pessoal oblíquo em "Meu filho, um escritor publica um livro para parar de escrevê-lo!".

c) do emprego do pronome possessivo "sua" em "Qual foi sua maior motivação?".

d) do emprego do vocativo "Meu filho", que confere à fala distanciamento do interlocutor.

O uso do pronome oblíquo "-lo" em "escrevê-lo" segue a colocação e a forma prescritas pela norma-padrão da língua portuguesa.

e) da necessária repetição do conectivo no último quadrinho.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3 **(ENEM 2000)** O uso do pronome átono no início das frases é destacado por um poeta e por um gramático nos textos a seguir.

Pronominais

Dê-me um cigarro
Diz a gramática
Do professor e do aluno
E do mulato sabido

Mas o bom negro e o bom branco
da Nação Brasileira
Dizem todos os dias
Deixa disso, camarada
Me dá um cigarro

ANDRADE, Oswald de. **Seleção de textos**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

"Iniciar a frase com pronome átono só é lícito na conversação familiar, despreocupada, ou na língua escrita quando se deseja reproduzir a fala dos personagens (...)."

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima gramática da língua portuguesa**. São Paulo: Nacional, 1980.

Comparando a explicação dada pelos autores sobre essa regra, pode-se afirmar que ambos:

a) condenam essa regra gramatical.

b) acreditam que apenas os esclarecidos sabem essa regra.

c) criticam a presença de regras na gramática.

d) afirmam que não há regras para uso de pronomes.

e) relativizam essa regra gramatical.

Tanto o poeta quanto o gramático admitem que a regra existe, mas aceitam que ela pode ser flexibilizada: no poema, pelo uso popular; na explicação gramatical, mencionando a conversação familiar ou a reprodução da fala de personagens.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

A peça publicitária em questão, ao relacionar a imagem do outdoor com a imagem de uma pessoa em situação de rua, mostra que a pauta de "limpeza de outdoors da cidade de São Paulo" é secundária e o problema mais relevante não está sendo discutido: o da moradia. Perceba como a agência utilizou um outdoor (um dos meios publicitários)

Gênero: anúncio publicitário

dentro de um cartaz virtual (outro meio) para produzir sentidos: aqui, tem-se a oposição "O que fica à vista" (outdoor) x "O que está sendo ocultado" (problema da moradia).

Aula 23

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 **(UNICAMP 2016)**

H. ARAUJO/DIÁRIO JURISTA

A publicidade foi divulgada no site da agência FAMIGLIA no dia 24 de janeiro de 2007, véspera do aniversário de São Paulo, no período em que foi proposta a campanha "Cidade Limpa". Na base da foto, em letras bem pequenas, está escrito: "Tomara, mas tomara mesmo, que nos próximos aniversários o paulistano comemore uma cidade nova de verdade". Considerando os sentidos produzidos por esse anúncio, é correto afirmar que:

a) as duas perguntas e as duas respostas que configuram o texto do outdoor na publicidade acima pressupõem que os paulistanos estão discutindo o número de outdoors e também o abandono de muitos dos moradores da cidade.

b) o texto escrito em letras pequenas tem a função de exortar os paulistanos a refletir sobre as próximas eleições e sobre como fazer para que seja estabelecido um conjunto de prioridades socialmente relevantes para toda a sociedade.

c) a publicidade pretende levar os leitores a perceber que as prioridades estabelecidas pela gestão municipal da cidade não permitem que os paulistanos enxerguem os verdadeiros problemas que estão nas ruas de São Paulo.

d) a publicidade, composta de texto verbal e imagem, tem como objetivo principal encampar o projeto "Cidade Limpa" elaborado pela gestão municipal e também propor a discussão de outras prioridades para a cidade.

discord.gg/platformdestroyer

2 (ENEM 2010)

Texto I

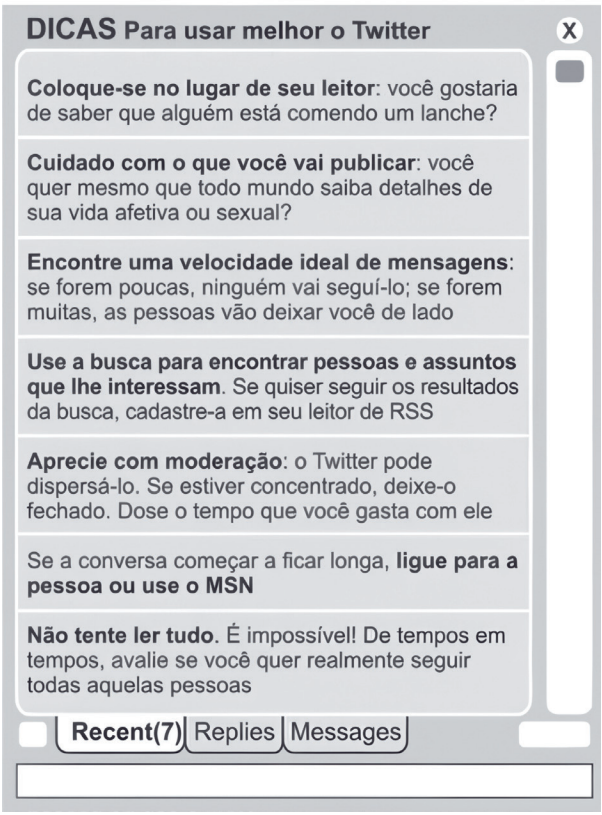
Sob o olhar do Twitter

Vivemos a era da exposição e do compartilhamento. Público e privado começam a se confundir. A ideia de privacidade vai mudar ou desaparecer. O trecho acima tem 140 caracteres exatos. É uma mensagem curta que tenta encapsular uma ideia complexa. Não é fácil esse tipo de síntese, mas dezenas de milhões de pessoas o praticam diariamente. No mundo todo, são disparados 2,4 trilhões de SMS por mês, e neles cabem 140 toques, ou pouco mais. Também é comum enviar e-mails, deixar recados no Orkut, falar com as pessoas pelo MSN, tagarelar no celular, receber chamados em qualquer parte, a qualquer hora. Estamos conectados. Superconectados, na verdade, de várias formas.

[...] O mais recente exemplo de demanda por total conexão e de uma nova sintaxe social é o Twitter, o novo serviço de troca de mensagens pela internet. O Twitter pode ser entendido como uma mistura de blog e celular. As mensagens são de 140 toques, como os torpedos dos celulares, mas circulam pela internet, como os textos de blogs. Em vez de seguir para apenas uma pessoa, como no celular ou no MSN, a mensagem do Twitter vai para todos os "seguidores" – gente que acompanha o emissor. Podem ser 30, 300 ou 409 mil seguidores.

MARTINS, I.; LEAL, R. **Época**. 16 mar. 2009. (fragmento adaptado)

Texto II



I. MARTINS, R. LEAL/ÉPOCA

Da comparação entre os textos, depreende-se que o Texto II constitui um passo a passo para interferir no comportamento dos usuários, dirigindo-se diretamente aos leitores, e o Texto I:

a) adverte os leitores de que a internet pode transformar-se em um problema porque expõe a vida dos usuários e, por isso, precisa ser investigada.

b) ensina aos leitores os procedimentos necessários para que as pessoas conheçam, em profundidade, os principais meios de comunicação da atualidade.

discord.gg/platformdestroyer

Enquanto o Texto II é um perfeito exemplo do tipo textual injuntivo, o Texto I tem o objetivo de explicar e exemplificar como as novas redes sociais têm modificado a comunicação e desafiado o conceito de privacidade. Note como o texto injuntivo comumente aparece misturado a outros tipos textuais.

c) exemplifica e explica o novo serviço global de mensagens rápidas que desafia os hábitos de comunicação e reinventa o conceito de privacidade.

d) procura esclarecer os leitores a respeito dos perigos que o uso do Twitter pode representar nas relações de trabalho e também no plano pessoal. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

e) apresenta uma enquete sobre as redes sociais mais usadas na atualidade e mostra que o Twitter é preferido entre a maioria dos internautas.

Aula 24

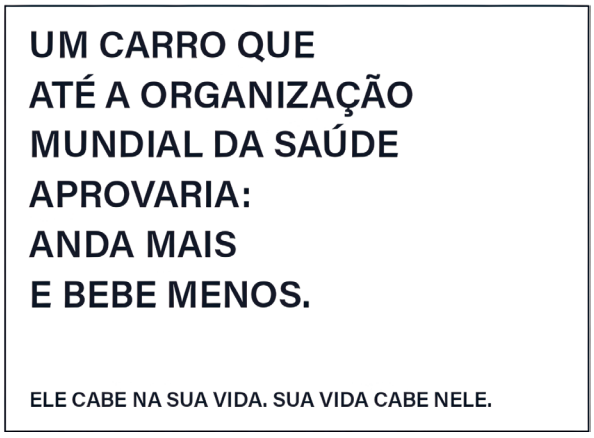
3 **(FUVEST 2023 – Adaptada)** Explique como imagem e texto reforçam a relação entre passado e futuro expressa na peça publicitária.

REPRODUÇÃO/GREENPEACE

Elas são seu passado e sua única esperança de futuro. PRESERVE SUAS RAÍZES.

O passado é representado na peça publicitária em questão pela imagem das profundas raízes sob a terra. Já a ideia de futuro está na potencialidade contida na árvore com folhas verdes acima da terra. Esses dois elementos visuais se relacionam com as duas frases, promovendo uma reflexão sobre a necessidade de preservação do meio ambiente para a garantia de um bom futuro no planeta Terra.

4 **(UNICAMP 2012 – Adaptada)** Os enunciados a seguir são parte de uma peça publicitária que anuncia um carro produzido por uma conhecida montadora de automóveis. A menção à Organização Mundial da Saúde na peça publicitária é justificada pela apresentação de uma das características do produto anunciado. Qual é essa característica? Explique por que o modo como a característica é apresentada sustenta a referência à Organização Mundial da Saúde.



REPRODUÇÃO/SUPERINTERESSANTE

A característica citada é o fato de o carro "beber menos", expressão de uso cotidiano que significa que o carro gasta pouco combustível (álcool ou gasolina). Essa característica permite uma associação do produto à Organização Mundial da Saúde pelo jogo de ideias entre "o carro que bebe menos" e "um ser humano que bebe menos" (no caso, bebidas alcoólicas) – o que seria algo saudável. Outro elemento que reforça essa associação é o "anda mais", que faz o jogo entre a quilometragem do automóvel e o saudável hábito de caminhar (atividade física praticada por seres humanos).

discord.gg/platformdestroyer

O par de travessões isola um aposto explicativo. Nesse caso, ele pode ser substituído por vírgulas sem mudar o sentido.

Tópico gramatical: pontuação

Aula 25

1 **(ENEM PPL 2018)**

Física com a boca

Por que nossa voz fica tremida ao falar na frente do ventilador?

Além de ventinho, o ventilador gera ondas sonoras. Quando você não tem mais o que fazer e fica falando na frente dele, as ondas da voz se propagam na direção contrária às do ventilador. Davi Akkerman – presidente da Associação Brasileira para a Qualidade Acústica – diz que isso causa o *mismatch*, nome bacana para o desencontro entre as ondas. "O vento também contribui para a distorção da voz, pelo fato de ser uma vibração que influencia no som", diz. Assim, o ruído do ventilador e a influência do vento na propagação das ondas contribuem para distorcer sua bela voz.

Disponível em: http://super.abril.com.br. Acesso em: 30 jul. 2012. Adaptado.

Sinais de pontuação são símbolos gráficos usados para organizar a escrita e ajudar na compreensão da mensagem. No texto, o sentido não é alterado em caso de substituição dos travessões por:

a) aspas, para colocar em destaque a informação seguinte.

b) vírgulas, para acrescentar uma caracterização de Davi Akkerman.

c) reticências, para deixar subentendida a formação do especialista.

d) dois-pontos, para acrescentar uma informação introduzida anteriormente.

e) ponto e vírgula, para enumerar informações fundamentais para o desenvolvimento temático.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 **(ENEM 2016)**

Quem procura a essência de um conto no espaço que fica entre a obra e seu autor comete um erro: é muito melhor procurar não no terreno que fica entre o escritor e sua obra, mas justamente no terreno que fica entre o texto e seu leitor.

OZ, A. **De amor e trevas**. São Paulo: Cia. das Letras, 2005 (fragmento).

A progressão temática de um texto pode ser estruturada por meio de diferentes recursos coesivos, entre os quais se destaca a pontuação. Nesse texto, o emprego dos dois-pontos caracteriza uma operação textual realizada com a finalidade de:

a) comparar elementos opostos.

b) relacionar informações gradativas.

c) intensificar um problema conceitual.

d) introduzir um argumento esclarecedor.

e) assinalar uma consequência hipotética.

Os dois-pontos cumprem a função típica de introduzir uma explicação ou detalhamento.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

A imagem das pessoas de mãos dadas ilustra bem a conexão entre o texto verbal e o não verbal no cartaz. O gesto de unir as mãos simboliza uma corrente, que se relaciona diretamente com a mensagem "Essa corrente precisa de você".
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Gênero cartaz

Aula 26

1 (ENEM PPL 2013 – Adaptada)

As propagandas fazem uso de diferentes recursos para garantir o efeito apelativo, isto é, o convencimento do público em relação ao que apresentam. O cartaz da campanha promovida pelo Ministério da Saúde utiliza vários recursos, verbais e não verbais, como estratégia persuasiva, dentre os quais se destaca:

a) a ligação estabelecida entre as palavras "hábito" e "hemocentro", explorando a ideia de frequência.

b) a relação entre a palavra "corrente", a imagem das pessoas de mãos dadas e a mão estendida ao leitor.

c) o emprego da expressão "Um grande ato", despertando a consciência das pessoas para o sentimento de solidariedade.

d) a associação entre o grande número de pessoas no cartaz e o número de pessoas que precisam receber sangue em nosso país.

2 (ENEM 2017) Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Campanhas publicitárias podem evidenciar problemas sociais. O cartaz tem como finalidade:

a) alertar os homens agressores sobre as consequências de seus atos.

b) conscientizar a população sobre a necessidade de denunciar a violência doméstica.

c) instruir as mulheres sobre o que fazer em casos de agressão.

d) despertar nas crianças a capacidade de reconhecer atos de violência doméstica.

e) exigir das autoridades ações preventivas contra a violência doméstica.

A finalidade do cartaz é conscientizar a população sobre a importância de denunciar a violência doméstica. As frases "Ligue 180" e "Não se cale diante da violência doméstica" justificam a escolha da alternativa B como a correta.

discord.gg/platformdestroyer

Leitura: intertextualidade

Aula 27

1 **(ENEM 2014)**

JORNAL ZERO HORA, 2 MAR. 2006.

Na criação do texto, o chargista Iotti usa criativamente um intertexto: os traços reconstroem uma cena de **Guernica**, painel de Pablo Picasso que retrata os horrores e a destruição provocados pelo bombardeio a uma pequena cidade da Espanha. Na charge, publicada no período de carnaval, recebe destaque a figura do carro, elemento introduzido por Iotti no intertexto. Além dessa figura, a linguagem verbal contribui para estabelecer um diálogo entre a obra de Picasso e a charge, ao explorar:

a) uma referência ao contexto, "trânsito no feriadão", esclarecendo-se o referente tanto do texto de Iotti quanto da obra de Picasso.

b) uma referência ao tempo presente, com o emprego da forma verbal "é", evidenciando-se a atualidade do tema abordado tanto pelo pintor espanhol quanto pelo chargista brasileiro.

c) um termo pejorativo, "trânsito", reforçando-se a imagem negativa de mundo caótico presente tanto em **Guernica** quanto na charge.

d) uma referência temporal, "sempre", referindo-se à permanência de tragédias retratadas tanto em **Guernica** quanto na charge.

e) uma expressão polissêmica, "quadro dramático", remetendo-se tanto à obra pictórica quanto ao contexto do trânsito brasileiro.

2 **(ENEM 2012 PPL)**

Era uma vez

Um rei leão que não era rei.
Um pato que não fazia quá-quá.
Um cão que não latia.
Um peixe que não nadava.
Um pássaro que não voava.
Um tigre que não comia.
Um gato que não miava.
Um homem que não pensava...
E, enfim, era uma natureza sem nada.
Acabada. Depredada.
Pelo homem que não pensava.

Laura Araújo Cunha

CUNHA, L. A. In: KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever**: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2011.

"Quadro" pode ser entendido como pintura (remetendo à obra de Picasso) e também como situação ou cenário (referindo-se ao caos do trânsito). Já "dramático" liga-se tanto à dramaticidade da arte de Picasso quanto ao drama vivido nas estradas em feriadões.

discord.gg/platformdestroyer

...so da resolução do item.

A progressão do poema ocorre pela repetição de uma mesma estrutura sintática, que ganha novos elementos a cada verso. Essa repetição é a estratégia de coesão responsável pelo desenvolvimento das ideias.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

São as relações entre os elementos e as partes do texto que promovem o desenvolvimento das ideias. No poema, a estratégia linguística que contribui para esse desenvolvimento, estabelecendo a continuidade do texto, é a:

a) escolha de palavras de diferentes campos semânticos.

b) negação contundente das ações praticadas pelo homem.

c) intertextualidade com o gênero textual fábula infantil.

d) repetição de estrutura sintática com novas informações.

e) utilização de ponto final entre termos de uma mesma oração.

Tópico gramatical: sintaxe

Aula 28

1 **(ENEM 2014)**

Quando Deus redimiu da tirania
Da mão do Faraó endurecido
O Povo Hebreu amado, e esclarecido,
Páscoa ficou da redenção o dia.

Páscoa de flores, dia de alegria
Àquele povo foi tão afligido
O dia, em que por Deus foi redimido;
Ergo sois vós, Senhor, Deus da Bahia.

Pois mandado pela alta Majestade
Nos remiu de tão triste cativeiro,
Nos livrou de tão vil calamidade.

Quem pode ser senão um verdadeiro
Deus, que veio estirpar desta cidade
O Faraó do povo brasileiro.

DAMASCENO, D. (Org.). **Melhores poemas: Gregório de Matos**. São Paulo: Globo, 2006.

discord.gg/platformdestroyer

Com uma elaboração de linguagem e uma visão de mundo que apresentam princípios barrocos, o soneto de Gregório de Matos apresenta temática expressa por:

a) visão cética sobre as relações sociais.

b) preocupação com a identidade brasileira.

c) crítica velada à forma de governo vigente.

d) reflexão sobre os dogmas do cristianismo.

e) questionamento das práticas pagãs na Bahia.

2 **(ENEM 2015)**

Casa dos Contos

& em cada conto te cont
o & em cada enquanto me enca
nto & em cada arco te a
barco & em cada porta m
e perco & em cada laço t
e alcanço & em cada escad
a me escapo & em cada pe
dra te prendo & em cada g
rade me escravo & em ca
da sótão te sonho & em cada
esconso me affonso & em
cada cláudio te canto & e
m cada fosso me enforco &

ÁVILA, A. **Discurso da difamação do poeta**. São Paulo: Summus, 1978.

O contexto histórico e literário do período barroco-árcade fundamenta o poema **Casa dos Contos**, de 1975. A restauração de elementos daquele contexto por uma poética contemporânea revela que:

a) a disposição visual do poema reflete sua dimensão plástica, que prevalece sobre a observação da realidade social.

b) a reflexão do eu lírico privilegia a memória e resgata, em fragmentos, fatos e personalidades da Inconfidência Mineira.

c) a palavra "esconso" (escondido) demonstra o desencanto do poeta com a utopia e sua opção por uma linguagem erudita.

d) o eu lírico pretende revitalizar os contrastes barrocos, gerando uma continuidade de procedimentos estéticos e literários.

e) o eu lírico recria, em seu momento histórico, numa linguagem de ruptura, o ambiente de opressão vivido pelos inconfidentes.

O poema, escrito em plena ditadura militar, dialoga com o contexto histórico da Inconfidência, evocando prisões, torturas e silenciamentos, mas faz isso com linguagem própria.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1. O poema estabelece uma analogia entre o episódio bíblico da libertação dos hebreus do Egito e a libertação do povo baiano de um "Faraó", figura simbólica de tirania. Ao associar esse governante à opressão, Gregório de Matos sugere uma crítica ao governo colonial, em especial ao poder autoritário e corrupto.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

CADERNO DE EXERCÍCIOS

Matemática

discord.gg/platformdestroyer

Potenciação e notação científica

Aula 2

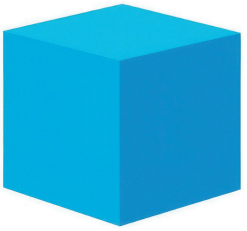
1 Qual a área de um quadrado cujo lado mede 16 cm?

A área do quadrado é 256 cm

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



© GETTY IMAGES

A medida da aresta do cubo da figura é 7 mm.

Sabendo disso, responda:

a) Qual a medida da área da superfície desse cubo? A medida da área da superfície do cubo é 294 mm².

b) Qual a medida do volume desse cubo? A medida do volume do cubo é 343 mm³.

3 **(FMJ 2022)** Oito cubos, todos de aresta 1 cm, tiveram suas faces sobrepostas de maneira a formar um sólido vazado, conforme mostra a figura.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

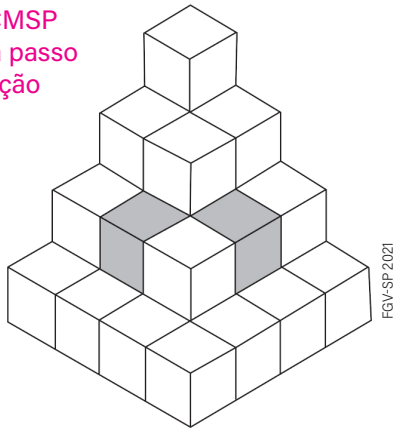
FMJ 2022

A área total desse sólido vazado é

a) 36 cm².
b) 32 cm².
c) 28 cm².
d) 40 cm².
e) 44 cm².

4 **(FGV-SP 2021)** A figura mostra um sólido composto por 30 cubos idênticos. Quando os cubos destacados em cinza são retirados, a área total do sólido aumenta em 144 cm².

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



FGV-SP 2021

O volume do sólido original, sem a retirada dos cubos destacados em cinza, é igual a:

a) 1920 cm³.
b) 2733,75 cm³.
c) 3750 cm³.
d) 4991,25 cm³.
e) 6480 cm³.

5 **(PUC-RJ 2017)** Um cubo de aresta a tem volume 24.

Assinale o valor do volume de um cubo de aresta $\frac{a}{3}$.

a) $\frac{8}{9}$ Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.
b) $\frac{9}{3}$
c) 8
d) 24
e) 72

discord.gg/platformdestroyer

Aula 3

Resposta: 3.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

6 Simplifique a expressão a seguir utilizando as propriedades das potências:

$$\frac{9^{\frac{3}{2}}}{3^2}$$

7 Simplifique cada expressão, escrevendo o resultado como uma única potência, conservando a base original.

a) $4^3 \cdot 4^{\frac{1}{2}}$

b) $\frac{6^{\frac{5}{2}}}{6}$

c) $\left(2^{\frac{3}{2}}\right)^2$

8 Escreva em forma de raiz e calcule:

a) $64^{\frac{1}{3}}$

b) $49^{\frac{1}{2}}$

c) $32^{\frac{4}{5}}$

a) 4
b) 7
c) 16
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

9 (CFN 2023) Qual o valor da expressão $\frac{2^{n+5} \cdot 2 - 2^{n-2} \cdot 6}{4 \cdot 2^{n-3}}$?

a) 105
b) 110
c) 115
d) 120
e) 125
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

10 (UFJF 1 PISM 2022) Considere os seguintes números reais:

$$a = 0{,}0625^{-0{,}25} \text{ e } b = 81^{0{,}5}$$

Sobre os números a e b é correto afirmar que
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) $a = b$
b) $a > b^{0{,}5}$
c) $a^3 > b$
d) $a \cdot b$ é um número racional positivo
e) $\frac{4a}{b}$ é um número racional maior do que 1

11 (COTUCA 2020) Considere as sentenças:

I $\left(x^3\right)^4 = x^7$

II $\left(x^3\right)^4 = x^{12}$

III $\left(x^3\right)^4 = x^{81}$

IV $x^3x^4 = x^7$

V $x^3x^4 = x^{12}$

VI Para a, b, c números reais, se $ab = ac$, então $b = c$

São verdadeiras as sentenças:

a) I, V e VI.
b) II, IV e VI.
c) III, V e VI.
d) I e V.
e) II e IV.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 5

12 Escreva em notação científica:

a) 5 000
b) 0,0008

a) $5{,}0 \cdot 10^4$
b) $8{,}0 \cdot 10^{-4}$
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

13 Transforme os seguintes números da notação científica para a forma decimal:

a) $2{,}3 \cdot 10^4$
b) $6{,}5 \cdot 10^{-3}$

a) 23 000
b) 0,0065
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

14 Qual é o número escrito em notação científica correspondente a:

discord.gg/platformdestroyer

a) $1{,}2\cdot10^{6}$
b) $4{,}5\cdot10^{-5}$

a) 1 200 000

b) 0,000 045

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

15 **(SARESP 2023)** A distância entre Marte e Netuno é de, aproximadamente, 4 bilhões e 300 milhões de quilômetros.

Mantida a unidade de medida, essa distância pode ser expressa em notação científica da seguinte forma:

a) $4300\cdot10^{6}$ km.

b) $4300\cdot10^{9}$ km.

c) $0{,}43\cdot10^{10}$ km.

d) $4{,}3\cdot10^{9}$ km.

e) $4{,}3\cdot10^{4}$ km.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

16 **(SARESP 2023)** Dentre os continentes, o Asiático é o que tem a maior área territorial, com 44 580 000 km².

A área desse continente escrita em notação científica é igual a

a) $4{,}458\cdot10^{4}$ km².

b) $44{,}58\cdot10^{6}$ km².

c) $445{,}8\cdot10^{5}$ km².

d) $4{,}458\cdot10^{7}$ km².

e) $44580\cdot10^{3}$ km².

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

17 **(ENEM 2022)**

> As hemácias são células sanguíneas responsáveis pelo transporte de uma substância chamada hemoglobina, a qual tem a função de levar oxigênio dos pulmões para os tecidos. Hemácias normais têm diâmetro médio de $7{,}8\times10^{-6}$ metros.
>
> GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. Adaptado.

O diâmetro médio dessas hemácias, em metros, é representado pela razão $\frac{78}{d}$, em que d é igual a:

a) 10 000

b) 100 000

c) 1 000 000

d) 10 000 000

e) 100 000 000

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 6

18 Escreva em notação científica:

a) 0,000 004 5

b) 7 800 000

a) $4{,}5\cdot10^{-6}$
b) $7{,}8\cdot10^{6}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

19 Calcule e escreva o resultado em notação científica:

a) $\left(2{,}5\cdot10^{3}\right)\cdot\left(4\cdot10^{2}\right)$

b) $\frac{9\cdot10^{6}}{3\cdot10^{2}}$

a) $1\cdot10^{6}$
b) $3\cdot10^{4}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

20 Um arquivo digital tem tamanho de 12 000 000 bytes.

Expresse esse valor em notação científica.

$1{,}2\cdot10^{7}$ **bytes**.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

21 **(FATEC 1998)** Considere que a massa de um próton é $1{,}7\cdot10^{-27}$ kg, o que corresponde a cerca de 1800 vezes a massa de um elétron.

Dessas informações é correto concluir que a massa do elétron é aproximadamente:

a) $9\cdot10^{-30}$ kg.

b) $0{,}9\cdot10^{-30}$ kg.

c) $0{,}9\cdot10^{-31}$ kg.

d) $2{,}8\cdot10^{-31}$ kg.

e) $2{,}8\cdot10^{-33}$ kg.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

22 **(CEFET-RJ 2020)** Uma bactéria tem massa aproximada de 0,000 005 g, e seu comprimento estimado em 0,000 18 mm. Os vírus são

discord.gg/platformdestroyer

menores que as bactérias. Um deles tem massa aproximada de $\frac{1}{3}$ da massa da bactéria descrita acima.

A massa, em gramas, aproximada de uma população de 10 000 desses vírus é:

a) $1{,}33 \cdot 10^{-2}$

b) $1{,}67 \cdot 10^{-3}$

c) $1{,}67 \cdot 10^{-2}$

d) $1{,}72 \cdot 10^{-3}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

23 **(UEPB 2014)** Um grão de feijão pesa $2{,}5 \cdot 10^{-2}$ g. Se um saco contém $5 \cdot 10^{2}$ g de grãos de feijão, 920 sacos contêm:

a) $1{,}84 \cdot 10^{7}$ grãos de feijão.

b) $1{,}84 \cdot 10^{6}$ grãos de feijão.

c) $1{,}84 \cdot 10^{8}$ grãos de feijão.

d) $1{,}84 \cdot 10^{5}$ grãos de feijão.

e) $1{,}84 \cdot 10^{4}$ grãos de feijão.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 7

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

24 Escreva, em notação científica, o número de segundos que há em 1 hora. $3{,}6 \cdot 10^{3}$ s.

25 Calcule o valor da expressão a seguir e escreva-o em notação científica:

$2{,}0 \cdot 10^{2}$.

$$\frac{\left(2{,}0 \cdot 10^{3}\right)^{2} \cdot \left(5{,}0 \cdot 10^{-1}\right)}{1{,}0 \cdot 10^{4}}$$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

26 **(UPE 2016 – Adaptada)** Se um ano-luz corresponde à distância percorrida pela luz em um ano, qual é a ordem de grandeza, em quilômetros, da distância percorrida pela luz em 2 anos, levando-se em consideração um ano tendo 365 dias e a velocidade da luz igual a 300 000 km/s?

a) 10^{8}

b) 10^{10}

c) 10^{13}

d) 10^{15}

e) 10^{16}

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

27 **(UFRGS 2012 – Adaptada)** Considere que o corpo de uma determinada pessoa contém 5,5 litros de sangue (1 L = 1 dm^3) e 5 milhões de glóbulos vermelhos por milímetro cúbico de sangue.

Com base nesses dados, é correto afirmar que o número de glóbulos vermelhos no corpo dessa pessoa é:

a) $2{,}75 \cdot 10^{9}$

b) $5{,}5 \cdot 10^{10}$

c) $5 \cdot 10^{11}$

d) $5{,}5 \cdot 10^{12}$

e) $2{,}75 \cdot 10^{13}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

28 **(CEFET-MG 2010)** Segundo as estimativas do IBGE, em 2009 o Brasil tem, aproximadamente, 190 milhões de habitantes espalhados pelas suas 27 unidades da federação e 5 565 municípios. A tabela seguinte mostra o número aproximado de habitantes em algumas capitais brasileiras.

CAPITAIS	Nº DE HABITANTES
Belo Horizonte	2 400 000
Brasília	2 600 000
Rio de Janeiro	6 000 000
São Paulo	11 000 000

Adaptado de CEFET-MG (2010)

discord.gg/platformdestroyer

Com base nesses dados, é correto afirmar que, aproximadamente, _____ habitantes estão distribuídos em _____.

A opção que completa, corretamente, as lacunas acima é:

a) $1{,}68 \cdot 10^8$, 5 561 municípios.

b) $2{,}45 \cdot 10^7$, 5 561 municípios.

c) $7{,}52 \cdot 10^6$, Belo Horizonte e Brasília.

d) $7{,}10 \cdot 10^6$, Belo Horizonte e São Paulo.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Equações polinomiais do 1º e 2º graus

Aula 10

1 Resolva a equação a seguir:

$$4(x-2)+3=19$$

$x = 6$.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 Resolva: $\dfrac{2x-5}{3}+4=7$

$x = 7$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3 O triplo de um número, diminuído de 7, é igual a 20. Qual é esse número?

O número é 9.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

4 A soma de um número com a sua metade é igual a 18. Qual é esse número?

O número é 12.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 11

5 Desenvolva os produtos a seguir:

a) $(x+4)^2$ a) $x^2+8x+16$

b) $(2a-3)^2$ b) $4a^2-12a+9$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

6 Expanda as expressões a seguir:

a) $(x+7)(x-7)$ a) x^2-49

b) $(3y+5)(3y-5)$ b) $9y^2-25$

c) $(2m+n)(2m-n)$ c) $4m^2-n^2$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

7 Fatore as expressões a seguir:

a) u^2-25 a) $(u+5)(u-5)$

b) $y^2+10y+25$ b) $(y+5)^2$

c) $16k^2-8k+1$ c) $(4k-1)^2$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

8 **(UTFPR 2017)** Um fazendeiro possui dois terrenos quadrados de lados a e b, sendo $a > b$.

Represente na forma de um produto notável a diferença das áreas destes quadrados.

a) $(a+b)\cdot(a+b)$

b) $(a+b)\cdot(a-b)$

c) $(a-b)\cdot(a-b)$

d) $(a+b)^2$

e) $(a-b)^2$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

9 **(IFPE 2017)** Efetuando-se $(2341)^2-(2340)^2$, obtem-se:

a) 6 489

b) 1

c) 4 681

d) 2 681

e) 8 689

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

10 **(UFRGS 2016)** Se $x + y = 13$ e $x \cdot y = 1$, então $x^2 + y^2$ é:

a) 166 **d)** 169

b) 167 **e)** 170

c) 168

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 13

11 Utilize a fatoração para resolver as equações a seguir:

a) $x^2 - 144 = 0$

b) $x^2 = 81$

c) $x^2 - 5x = 0$

a) $x = -12$ ou $x = 12$
b) $x = -9$ ou $x = 9$
c) $x = 0$ ou $x = 5$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

12 Resolva a equação a seguir utilizando a fatoração:

$x^2 + 20x + 100 = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

$x = -10$

13 Identifique o caso de fatoração que pode ser aplicado e resolva as equações a seguir:

a) $4x^2 - 36 = 0$

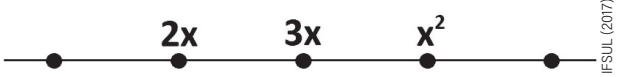
b) $3x^2 - 24x = 0$

c) $x^2 - 16x + 64 = 0$

a) $x = -3$ ou $x = 3$
b) $x = 0$ ou $x = 8$
c) $x = 8$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

14 **(IFSUL 2017)** Na reta a seguir, a distância entre quaisquer dois pontos consecutivos é a mesma.



IFSUL (2017)

Considerando que a unidade de medida de x é em metros, o valor da distância é:

a) 4 m.

b) 5 m.

c) 6 m.

d) 7 m.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

15 **(IFCE 2014 – Adaptada)** Um terreno retangular mede 270 m² de área, cujo comprimento está para sua largura, assim como 6 está para 5.

As medidas dos lados desse terreno são:

a) 18 m e 16 m. **d)** 17 m e 14 m.

b) 19 m e 17 m. **e)** 20 m e 18 m.

c) 18 m e 15 m.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

16 **(ENEM 2013)** A temperatura T de um forno (em graus centígrados) é reduzida por um sistema a partir do instante de seu desligamento ($t = 0$) e varia de acordo com a expressão $T(t) = -\frac{t^2}{4} + 400$, com t em minutos.

Por motivos de segurança, a trava do forno só é liberada para abertura quando o forno atinge a temperatura de 39°C.

Qual o tempo mínimo de espera, em minutos, após se desligar o forno, para que a porta possa ser aberta?

a) 19,0 **d)** 38,0

b) 19,8 **e)** 39,0

c) 20,0

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 14

17 Em cada equação abaixo, identifique os coeficientes a, b e c:

a) $x^2 - 7x + 12 = 0$

b) $3x^2 + 5x = 0$

c) $-2x^2 + 9 = 0$

d) $4x^2 = 11x + 6$

a) $a = 1, b = -7, c = 12$
b) $a = 3, b = 5, c = 0$
c) $a = -2, b = 0, c = 9$
d) $a = 4, b = -11, c = -6$
e) $a = -1, b = -8, c = 15$
f) $a = 10, b = 0, c = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

e) $-x^2+15=8x$

f) $10x^2=0$

18 Resolva as equações a seguir utilizando a fórmula resolutiva (Bhaskara):

a) $2x^2-3x-2=0$

b) $x^2+4x+4=0$

c) $-x^2+7x-10=0$

a) $x=2$ ou $x=-\frac{1}{2}$
b) $x=-2$
c) $x=5$ ou $x=2$
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

19 Calcule o discriminante (Δ) e diga quantas raízes reais cada equação possui:

a) $x^2-7x+12=0$

b) $3x^2-5x+4=0$

c) $4x^2-12x+9=0$

a) $\Delta=1$, portanto duas raízes reais e distintas.
b) $\Delta=-23$, portanto não possui raízes reais.
c) $\Delta=0$, portanto possui uma única raiz real (raiz dupla).

20 **(IFPE 2018)** Quando estudamos Cinemática, em Física, aprendemos que podemos calcular a altura de uma bala atirada para cima pela fórmula.

$$h=200t-5t^2,$$

onde h é a altura, em metros, atingida após t segundos do lançamento.

Qual o menor intervalo de tempo para a bala atingir 1875 metros de altura?

a) 20 s.

b) 15 s.

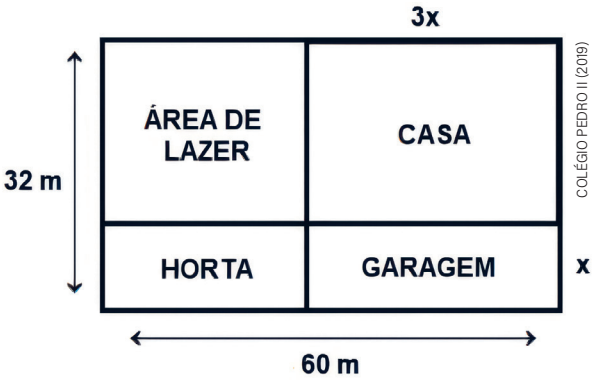
c) 5 s.

d) 11 s.

e) 17 s.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

21 **(CP2 2019)** Ao se aposentar, Marcos decide comprar um lote retangular em uma área rural para construir seu sítio. O terreno apresenta 60 m de comprimento por 32 m de largura. Marcos planeja construir uma casa, uma horta e uma garagem, além de deixar espaço para uma área de lazer com 480 m². Observe a figura com a situação descrita.



Sabendo que o comprimento da casa ($3x$) é o triplo da largura da garagem (x), com x em metros, conclui-se que o perímetro da parte destinada para a horta é igual a:

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) 48 m.

b) 56 m.

c) 64 m.

d) 72 m.

22 **(UECE 2024)** A equação $x-\sqrt{x}-k=0$, onde k é um número real, possui solução no conjunto dos números reais quando é verificada a seguinte desigualdade:

a) $k\geq-\frac{1}{2}$

b) $k\geq-\frac{1}{4}$

c) $k\leq-\frac{1}{2}$

d) $k\leq-\frac{1}{4}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 15

23 Determine o valor de x que satisfaça cada equação:

a) $3x+7=19$

b) $8-5x=-52$

c) $3(5-x)-3(1-2x)=42$

a) $x=4$
b) $x=12$
c) $x=10$
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

24 Resolva as seguintes equações quadráticas:

a) $x = 15$ ou $x = -15$

b) $x = 9$

c) $x = 2$ ou $x = 3$

a) $x^2 - 225 = 0$

b) $x^2 - 18x + 81 = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

c) $x^2 - 5x + 6 = 0$

A equação tem duas raízes reais distintas.

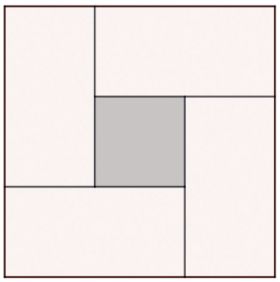
25 Considere a equação:

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

$$x^2 - 3x - 5 = 0$$

Sem resolver completamente a equação, determine quantas raízes reais ela possui.

26 **(CP2 2018)** Nas salas de aula do Colégio Pedro II serão colocados pisos conforme a figura a seguir:



COLÉGIO PEDRO II, 2018

Cada piso é formado por quatro retângulos iguais de lados 10 cm e $(x + 10)$ cm, respectivamente, e um quadrado de lado igual a x cm.

Sabendo-se que a área de cada piso equivale a 900 cm², o valor de x, em centímetros, é:

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) 10 **c)** 24

b) 23 **d)** 50

27 **(UECE 2022)** O professor Abder comprou alguns exemplares de um livro para presentear seus alunos, gastando R$ 640,00. Ganhou quatro livros de bonificação e, com isso, o preço de cada livro ficou R$ 8,00 mais barato.

Assim, é correto afirmar que o número de livros que o professor destinou para presentear seus alunos é:

a) 20 **c)** 18

b) 12 **d)** 14

Equações exponenciais

Aula 17

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 Determine os próximos três valores nas sequências a seguir com base no tipo de crescimento.

a) Crescimento linear. Sequência: 2, 5, 8, 11, 14, 17.

b) Crescimento multiplicativo. Sequência: 1, 3, 9, 27, 81, 243.

discord.gg/platformdestroyer

c) Crescimento linear. Sequência: 10, 15, 20, 25, , 30 , 35 .

d) Crescimento multiplicativo: Sequência: 10, 50, 250, 1250 , 6250 ,31250.

2 Determine o tipo de sequência (crescimento linear ou multiplicativo) e a taxa de crescimento para cada sequência a seguir:

a) 7, 35, 175, ...

b) 4, 52, 676, ...

c) 17, 34, 68, ...

a) Crescimento multiplicativo de 5.
b) Crescimento multiplicativo de 13.
c) Crescimento linear de 17.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3 Um valor inicial é submetido a um crescimento multiplicativo de base 7.

Represente:

a) os 5 primeiros números dessa sequência, sabendo que ela começa no número 3.

b) o 100º número da sequência utilizando uma potência.

a) 3, 21, 147, 1 029, 7 203.
b) $3 \cdot 7^{99}$
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 18

4 Simplifique as expressões escrevendo como uma única potência.

a) $2^{57} \cdot 2^{33}$

b) $\frac{7^{29}}{7^{26}}$

c) $\left(3^{-5}\right)^{-15}$

a) 2^{90}
b) 7^{3}
c) 3^{75}
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

5 Utilize as propriedades da potenciação para completar as expressões a seguir, considerando que todas as variáveis são diferentes de zero.

a) $\left(ab^2\right)^3 =$

b) $\left(\frac{x^4}{y^{-5}}\right)^{-3} =$

c) $\left[\left(k^3\right)^{-\frac{4}{7}}\right]^0 =$

a) a^3b^6
b) $\frac{1}{x^{12}y^{15}}$
c) 1
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

6 Calcule o valor numérico da expressão abaixo:

$$E = \frac{2^6 \cdot 3^4}{2^4 \cdot 3^2}$$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item. $E = 36$

7 **(CFN 2023)** Encontre o valor da expressão numérica a seguir:

$$2 \cdot (0{,}5)^3 + \sqrt{0{,}25} + 8^{-\frac{1}{3}}$$

a) 1,3
b) 1,25
c) 1
d) 0,5
e) 0,25

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

8 **(FAMERP 2023)** Na matemática, o número 1 gugol equivale a 10^{100}.

Imaginando, hipoteticamente, um quadrado de área igual a 1 gugol, uma forma para representar o perímetro desse quadrado é:

a) 40^{50}
b) $20^2 \cdot 10^8$
c) 40^{10}
d) $20^2 \cdot 10^{48}$
e) 20^{50}

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

9 **(FAMERP – Adaptada)** Observe o produto das frações que seguem determinado padrão:

$$\frac{16}{2} \cdot \frac{16}{2^2} \cdot \frac{16}{2^3} \cdot \frac{16}{2^4} \cdot \ldots \cdot \frac{16}{2^{16}}$$

O produto dessas 16 frações é igual a:

a) 2^{64}
b) 2^{-64}
c) 2^{-32}
d) 2^{-72}
e) 2^{72}

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

Aula 19

10 Qual das equações a seguir é uma equação exponencial?

a) $2x+5=3^2$

b) $2\cdot\left(3x^2+5\right)=x^3$

c) $x^2-4=0$

d) $16=2^{-x}$

e) $\frac{1}{x^2}=3$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

11 Resolva as seguintes equações:

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) $4^x=64$ **b)** $3^{x+2}=243$ **c)** $10^{2x}=1\,000$

a) $x=3$
b) $x=3$
c) $x=\frac{3}{2}$

12 Determine o valor de x na equação a seguir:

$x=-\frac{1}{2}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

$$\left(2^x\right)^{18}=\frac{1}{512}$$

13 **(FAMEMA 2023)** Se quadruplicarmos 2^x e dividirmos o resultado por 4^x, o resultado será igual a $\frac{1}{64}$.

Nessas condições, o valor de x é:

a) 4

b) –6

c) –8

d) 6

e) 8

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

14 **(UNESP 2022)** Cada vez que clicamos com o mouse em um mapa mostrado na tela de um computador, a representação das distâncias no mapa dobram, como ilustra a figura.

GOOGLE MAPS, 2021

Após clicar certo número de vezes no mouse desse computador, um quadrado, que no primeiro mapa correspondia na realidade a um quadrado de área igual a 8 km², passa a ser um quadrado com área real correspondente a 32 768 km².

discord.gg/platformdestroyer

Nessa situação, o número de cliques feitos no mouse do computador foi igual a: Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

a) 12
b) 6
c) 15
d) 13
e) 7

15 **(Mackenzie 2019)** A soma das raízes da equação $\left(4^{x}\right)^{2x-1} = 64$ é igual a:

a) $-\frac{1}{2}$
b) -1
c) $\frac{1}{2}$
d) 1
e) $\frac{5}{2}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 21

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

16 Um fenômeno regido pela expressão $N = 4^{-t}$, com t em horas.

a) Esse fenômeno é de crescimento ou decaimento exponencial?

a) O fenômeno é um decaimento exponencial.

b) Após 2 horas o valor inicial cresceu ou diminuiu? Quantas vezes?

b) O valor inicial diminui 16 vezes.

17 Um medicamento tem meia-vida de 6 horas. Uma dose inicial de 160 mg foi aplicada a um paciente. Será de 10 mg.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.
Após 24 horas, qual será a quantidade de substância no corpo do paciente?

18 A quantidade de colônias de bactérias de uma amostra dobra a cada hora. Inicialmente havia 20 colônias.

a) Escreva uma equação exponencial que modele a quantidade após t horas.

a) $Q = 20 \cdot 2^{t}$

b) Após quantas horas haverá 320 colônias?

b) Após 4 horas.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

19 **(UFJF PISM 2022 – Adaptada)** A desintegração de certa substância é descrita pela lei Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

$$M = 256 \cdot 4^{-0,125t}$$

em que t representa o tempo, em horas, e M a massa, em gramas, dessa substância no instante t.

Quanto tempo leva para que uma amostra de 256 g dessa substância seja reduzida a 32 g? 12 horas.

20 **(UECE 2023 – Adaptada)** Uma cultura de bactérias cresce obedecendo à lei $N = c3^{2t}$, onde c é uma constante positiva e t é o tempo medido em horas.

O valor de t para que a quantidade inicial de bactérias fique multiplicada por nove é:

a) $\frac{1}{2}$ hora.
b) 1 hora.
c) 1 hora e meia.
d) 2 horas.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

21 **(UFRGS)** No estudo de uma população de bactérias, identificou-se que o número N de bactérias, t horas após o início do estudo, é dado por:

$$N(t) = 20 \cdot 2^{1,5t}$$

Nessas condições, em quanto tempo a população de bactérias duplicou?

a) 15 min.
b) 20 min.
c) 30 min.
d) 40 min.
e) 45 min.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

Aula 22

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

22 Resolva a equação a seguir:

$x = 0$ ou $x = 2$ $\quad 9^x - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$

23 Resolva a equação a seguir:

$x = 0$ ou $x = -1$ $\quad 4^{-2x} - 5 \cdot 4^{-x} + 4 = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

24 Resolva a equação a seguir:

$x = 1$

$$25^x + 5^x - 30 = 0$$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

25 **(IFCE 2016)** Tomando como universo o conjunto dos números reais, conjunto solução da equação $3^x + 3^{-x} = \frac{10}{3}$ é:

a) $S = \left\{3, \frac{1}{3}\right\}$

b) $S = \left\{-\frac{1}{3}, 1\right\}$

c) $S = \{-1, 1\}$

d) $S = \left\{1, \frac{1}{3}\right\}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

26 **(IFAL 2017)** Sabendo que $2^{x+3} = 32$, determine o valor de 2^{-x}:

a) 4

b) 2

c) 1

d) $\frac{1}{2}$

e) $\frac{1}{4}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

27 **(IFSUL 2017)** A equação $2^{x+1} - 24 = -\frac{64}{2^x}$ possui como solução:

a) $x = 2$ e $x = 3$.

b) $x = 2$ e $x = 6$.

c) $x = 3$ e $x = 6$.

d) $x = 4$ e $x = 8$.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 23

28 Resolva a equação a seguir:

$x = 1$ ou $x = 2$ $\quad 7^{2x} - 56 \cdot 7^x + 343 = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

29 Resolva:

$x = \frac{4}{3}$ $\quad \frac{5^{x+1} \cdot 25^{x-2}}{125^{1-x}} = 25$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

30 **(UNESP 2017)** Admita que o número de visitas diárias a um site seja expresso pela potência 4^n, com n sendo o índice de visitas ao site.

Se o site S possui o dobro do número de visitas diárias do que um site que tem índice de visitas igual a 6, o índice de visitas ao site S é igual a:

a) 12

b) 9

c) 8,5

d) 8

e) 6,5

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

31 **(UFPR 2016)** A análise de uma aplicação financeira ao longo do tempo mostrou que a expressão $V(t) = 1\,000 \cdot 2^{0,0625 \cdot t}$ fornece uma boa aproximação do valor V (em reais) em função do tempo t (em anos), desde o início da aplicação.

Depois de quantos anos o valor inicialmente investido dobrará?

a) 8

b) 12

c) 16

d) 24

e) 32

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

32 **(IFSUL 2015)** A solução real da equação $3^x - 3^{x-1} + 3^{x-3} - 3^{x-4} = 56$ é:

a) 0

b) 1

c) 3

d) 4

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

discord.gg/platformdestroyer

Anotações

discord.gg/platformdestroyer

LÍNGUA PORTUGUESA – MATEMÁTICA
LIVRO DO ESTUDANTE
ENSINO MÉDIO – 1º 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

COORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA (COEM-FGB)
Coordenador: Wellington William dos Santos

COORDENADORIA DE ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (COAFIN)
Coordenadora: Carla Fernanda Nascimento

CENTRO DE ENSINO MÉDIO (CEM)
Equipe pedagógica Língua Portuguesa:
Leticia Avelino da Silva, Marcos Rodrigues Ferreira, Michel Grellet Vieira, Patricia Velasco, Shirlei Pio Pereira Fernandes, Taiana Souza, Thais David Bernardo Correia Ferreira

Equipe Pedagógica Matemática:
Isaac Cei Dias, Osmar de Sá Ferreira, Cecilia Alves Marques, Debora Lopes Mendes Araujo, Viviane Rodrigues Leal, Ana Gomes de Almeida, Otávio Yamanaka, Sandra Pereira Lopes

CONCEPÇÃO DO MATERIAL
Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO
Caixa de Design

ILUSTRAÇÃO DA CAPA
Diogo Ladeira

discord.gg/platformdestroyer

Secretaria da Educação

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

discord.gg/platformdestroyer