

LÍNGUA PORTUGUESA E MATEMÁTICA

MINHA ESCOLA É NOTA 10

Caderno do estudante

3ª SÉRIE DO
ENSINO MÉDIO

VOLUME 2



SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA

Aula 11 5

Inferir uma informação implícita em um texto

Aula 12 9

Os argumentos que comprovam a tese

Aula 13 15

Qual é a tese?

Aula 14 19

Ideia principal ou secundária?

Aula 15 27

Causa e consequência

Aula 16 33

Estabelecendo relações entre termos do texto

Aula 17 37

Interpretando textos com auxílio de material gráfico

Aula 18 41

Pontuação e efeitos de sentido

Aula 19 47

Reconhecendo o efeito de sentido decorrente da exploração de recursos ortográficos e/ou morfossintáticos

MATEMÁTICA

Aula 11 53

Associação de tabelas e gráficos estatísticos

Aula 12 65

Figuras espaciais e suas planificações

Aula 13 71

Os sólidos geométricos no cotidiano das pessoas

Aula 14 77

Vamos estudar funções?

Aula 15 83

Como solucionar situações que envolvem funções exponenciais?

Aula 16 89

Identificar gráficos de funções trigonométricas

Aula 17 95

Relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros

Aula 18 99

Razões trigonométricas no triângulo retângulo

Aula 19 105

Sistemas lineares: como associá-los a uma matriz?

LÍNGUA PORTUGUESA



Aula 11

Inferir uma informação implícita em um texto

Você sabia?

No **artigo de opinião**¹, o autor apresenta sua opinião, de forma progressiva, a respeito de um determinado assunto. Para isso, ele expõe argumentos coerentes e consistentes, a fim de convencer o interlocutor sobre determinada questão. Dessa forma, com o objetivo de manter a coerência temática e a coesão, o articulista emprega diversos recursos linguísticos, conforme sua intencionalidade, para explicitar o ponto de vista.

Leia o texto 1 para responder aos itens de 1 a 5.

Texto 1

Sobre águas invisíveis

Por Leonardo Capeleto de Andrade, pós-doutorando no Instituto de Geociências (IGc) da USP, e Ricardo Hirata, professor do IGc-USP. Post category: Artigos Publicado: 09/01/2023

De norte a sul do Brasil, os corpos hídricos superficiais ganham diferentes nomes. Não em relação aos seus nomes próprios, mas em suas denominações. Grandes rios em geral são apenas rios. Mas os menores ganham diferentes e curiosos apelidos ao longo do país: No Sul, podem ser “arroyos” ou “sangas”; no Sudeste “ribeiras”, “córregos”; e no Norte “igarapés”. Independente da toponímia, para a legislação ambiental são apenas “rios”.

Em Porto Alegre (RS), a população vive uma histórica guerra toponímica com o Guaíba que a abastece: alguns querem sua classificação como rio, outros como lago - até como estuário já houve. Os argumentos variam entre científicos, defesa ambiental ou mesmo por puro conservadorismo e tradição. Neste caso, porém, a legislação ambiental e proteção de suas margens realmente poderia ser alterada - apesar de já consolidada.

¹ KÖCHE, V. S.; MARINELLO, A. F. Gêneros textuais: práticas de leitura, escrita e análise linguística. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

[...]

Ao longo da história, alguns rios acabam sendo desviados ou mesmo revestidos e cobertos por avenidas e ruas. Se tornam apenas memória nas cidades, se tornam invisíveis para a população - e por vezes lembrados apenas durante os alagamentos por sua importância de macrodrenagem. O caso do riacho Cheonggyecheon, em Seul (Coreia do Sul), é um exemplo que tenta ser seguido em diferentes capitais brasileiras. Modificações foram feitas e o rio foi “desenterrado” e despoluído para ser devolvido à sua população. O invisível se tornou um cartão postal.

Os “rios voadores” que fluem da Amazônia para o sul do Brasil também são invisíveis, apesar de sua importância nos ciclos hídricos que sustentam as cidades que enterram seus rios superficiais. Mas nenhuma água é tão invisível aos olhos de quem se beneficia quanto as águas subterrâneas.

“Fazer o invisível visível” é o tema da Unesco de 2022 para as águas subterrâneas. Mas as águas subterrâneas geralmente só se tornam visíveis ao escorregar pelas torneiras de quem as utiliza. É o caso de 52% das cidades brasileiras que são abastecidas total (36%) ou parcialmente (16%) com água subterrânea distribuídas pela rede pública, totalizando mais de 30 milhões de brasileiros (18% da população).

Mas é no abastecimento privado que as águas subterrâneas fazem a diferença no país. Os mais de 2,5 milhões de poços tubulares (vulgo artesianos) produzem água suficiente para abastecer toda a sua população e é usada no abastecimento complementar de casas, condomínios, nas prestadoras de serviços, indústrias e na agricultura. Se não fossem por essas águas, muitas cidades colapsariam em épocas de seca. A inviabilidade ocorre também porque 70% dos poços são clandestinos - o que torna a gestão desse recurso muito limitada.

Apesar de parecer uma fonte inesgotável e geralmente mais “limpa” que as superficiais, os lençóis freáticos e os aquíferos estão sob risco, assim como os rios urbanos. Para alguns, as águas subterrâneas seriam um recurso estratégico, para o futuro - como as “louças da vovó”, guardadas para situações especiais. Porém, as águas subterrâneas já fazem parte do abastecimento de muitas cidades e não as usar é uma perda de oportunidade. As águas subterrâneas são um recurso que poderá resolver os problemas de hoje e de amanhã. E para isso, deve haver planejamento.

Os aquíferos devem ser vistos como um banco de águas, uma “poupança” - que pode render se as extrações forem menores que as reposições a longo

prazo. Mas a recarga de grandes aquíferos, como o caso do Guarani, é muito lenta. E assim, este banco está tendo prejuízos, caindo seus níveis ano a ano em algumas cidades paulistas. E caso não consigamos reduzir as saídas, precisaremos complementar as entradas, fazendo recargas artificiais.

Enquanto dezenas de rios, arroios, córregos e igarapés são facilmente lembrados pela população, a maior parte destas pessoas talvez sequer saibam nomear três aquíferos ou percebam que podem estar entrando em contato com estes ao beber uma água mineral. É preciso dar visibilidade às águas subterrâneas. É preciso pensar no futuro, olhando para o presente.

ANDRADE, L. C.; HIRATA, R. Sobre águas invisíveis. *Jornal da USP*. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=598058>. Acesso em: 09 jan. 2023.

Item 1. No trecho “Em Porto Alegre (RS), a população vive uma histórica guerra toponímica com o Guaíba que a abastece: alguns querem sua classificação como rio, outros como lago - até como estuário já houve. Os argumentos variam entre científicos, defesa ambiental ou mesmo por puro conservadorismo e tradição”, infere-se que a população

- A) é contra a classificação do recurso hídrico.
- B) é desfavorável aos argumentos científicos.
- C) tem opiniões divergentes sobre a classificação do Guaíba.
- D) rejeita os argumentos históricos.
- E) contesta todos os argumentos.

Item 2. A partir do trecho “Ao longo da história alguns rios acabam sendo desviados ou mesmo revestidos e cobertos por avenidas e ruas. Se tornam apenas memória nas cidades, se tornam invisíveis para a população - e por vezes lembrados apenas durante os alagamentos por sua importância de macrodrenagem”, o termo destacado revela que os rios

- A) são essenciais.
- B) perderam o valor.
- C) são importantes.
- D) são desnecessários.
- E) passam despercebidos.

Item 3. Nesta frase: “‘Fazer o invisível visível’ é o tema da Unesco de 2022 para as águas subterrâneas”, a intenção da instituição é

- A) restringir a gestão das águas subterrâneas.
- B) reduzir o consumo desse recurso hídrico.
- C) mostrar à população a importância do consumo planejado.
- D) comercializar o direito de uso das águas subterrâneas.
- E) incentivar as pessoas a deixarem de utilizar as águas subterrâneas.

Item 4. A partir do trecho “Os aquíferos devem ser vistos como um banco de águas, uma ‘poupança’ - que pode render se as extrações forem menores que as reposições a longo prazo”, entende-se que

- A) o poder público deve propor políticas para o uso consciente do consumo de água.
- B) a população deve reduzir o consumo de água para comercializar no futuro.
- C) as pessoas devem utilizar só o que for necessário à subsistência.
- D) a sociedade deve preservar os aquíferos, que são inesgotáveis.
- E) os aquíferos armazenam a água por tempo determinado.

Item 5. A partir das informações constantes no texto, conclui-se que

- A) é preciso controlar o consumo de água para não faltar no futuro.
- B) só se pode utilizar os aquíferos, quando os níveis de água estão elevados.
- C) a população hoje está mais consciente acerca do uso controlável da água.
- D) as pessoas não sabem os nomes dos aquíferos existentes nas cidades paulistas.
- E) somente as águas subterrâneas são suficientes para abastecer as cidades paulistas.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar as habilidades que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas. Você poderá realizar pesquisas em livros, jornais ou revistas impressas ou virtuais ou, ainda, consultar outras fontes.

Desafio 1

Sob a orientação do professor, organizem-se em pequenos grupos e pesquisem exemplares de *artigo de opinião*, em material impresso ou *on-line*, que apresentem temas atuais que tenham repercussão na sociedade. Após, façam a leitura detalhada, identifiquem as informações presentes na superfície do texto, bem como todos os elementos (imagens, figuras, infográficos e outros) que possam contribuir para a compreensão global do texto.

Desafio 2

Agora, para explorar melhor o texto, de modo a permitir a realização de inferências a partir das informações identificadas, orientamos que vocês reconheçam e analisem os seguintes aspectos:

- Temática:
- Ideia geral:
- Ponto de vista do autor:
- Argumentos apresentados:
- São argumentos plausíveis?
- Concorda ou discorda? Por quê?
- Apresente um ou dois argumentos contrário:
- Reflexos/impactos dos seus argumentos:
- Seu ponto de vista, a partir do que foi apresentado pelo autor:

Estudante, lembre-se que para inferir informações implícitas em textos diversos, é preciso reconhecer as informações presentes claramente na base textual, mas que podem ser construídas pelo leitor por meio da realização de hipóteses que as marcas do texto permitem.

Na sequência, sob as orientações do seu professor, faça a leitura cruzada dos quadros comparativos, o que significa troca dos textos com outros colegas, para que outro possa ler o seu texto e você o do seu colega. Assim, os textos poderão receber contribuições, tornando-se mais rica a produção textual.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Inferir a informação implícita de um texto?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Accesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 12

Os argumentos que comprovam a tese

Leia o texto 1 e responda aos itens 1 e 2.

Texto 1

Mau uso de redes sociais agrava sinais depressivos nos jovens

Segundo estudo, meninas são mais afetadas pela conexão entre mídias sociais e doenças psicológicas

Por Pedro Ezequiel

Na era do troco likes, me segue que eu sigo de volta e muitas retuitadas, a depressão é quem está se conectando aos jovens que mais usam as redes sociais — principalmente as garotas. Segundo um estudo da Universidade de Londres, adolescentes do sexo feminino apresentam duas vezes mais chances de terem depressão ao utilizar redes sociais do que homens da mesma faixa etária. Entre garotas de 14 anos, cerca de 75% sofrem de depressão por baixa autoestima, insatisfação com sua aparência e por dormir sete horas ou menos por noite. Os pesquisadores analisaram os processos que poderiam estar ligados ao uso de mídias sociais e depressão e descobriram que 40% das meninas e 25% dos meninos tinham experiência de assédio on-line ou cyberbullying. O levantamento ainda aponta que 12% dos usuários considerados moderados e 38% dos que fazem uso intenso de mídias sociais mostraram sinais de depressão mais graves. Para completar esta relação, no final do ano passado a Universidade da Pensilvânia comprovou, pela primeira vez, uma conexão da redução do bem-estar com o uso do Facebook, Snapchat e o Instagram. [...]

Fonte: EZEQUIEL P. Mau uso de redes sociais agrava sinais depressivos nos jovens. Adaptado. Jornal da USP. Disponível: <https://jornal.usp.br/?p=221978>. Acesso em: 8 jan. 2023.

Item 1. O principal argumento que comprova a tese de que adolescentes do sexo feminino são mais afetadas pela conexão entre mídias sociais e doenças psicológicas é:

- A) “Na era do troco likes, (...), a depressão é quem está se conectando aos jovens que mais usam as redes sociais...”
- B) “Segundo um estudo da Universidade de Londres, adolescentes do sexo feminino apresentam duas vezes mais chances de terem depressão ao utilizar redes sociais do que homens da mesma faixa etária.”
- C) “Entre garotas de 14 anos, cerca de 75% sofrem de depressão por baixa autoestima, insatisfação com sua aparência...”
- D) “O levantamento ainda aponta que 12% dos usuários considerados moderados e 38% dos que fazem uso intenso de mídias sociais mostraram sinais de depressão mais graves.”
- E) “...a Universidade da Pensilvânia comprovou, pela primeira vez, uma conexão da redução do bem-estar com o uso do Facebook, Snapchat e o Instagram.”

Item 2. Os argumentos referentes aos resultados da pesquisa feita pela Universidade são de

- A) causa e consequência.
- B) exemplificação.
- C) comparação.
- D) autoridade.
- E) explicação.

Hora de praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você terá dois desafios para desenvolver e, depois, compartilhar com os colegas e o professor. Você poderá realizar pesquisas em livros, jornais e revistas impressos ou virtuais, além de poder consultar outras fontes.

Desafio 1

Com a orientação do seu professor, organizem-se em pequenos grupos para pesquisar, em material impresso ou *on-line*, textos da ordem da argumentação (mínimo dois textos) e, por meio da aplicação de estratégias de leitura, identifiquem a tese e os argumentos utilizados pelos autores. Em seguida, estabeleçam relações entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la.

Desafio 2

Escolham um tema, sob a orientação do Professor, e escrevam uma tese sobre ele. Em seguida, escrevam três argumentos para sustentar essa tese. Quando tiverem concluído a tarefa, expliquem como cada um dos argumentos ajuda a reforçar a tese.

Exemplo 1:

Tese: a educação é importante para o desenvolvimento econômico.

Argumento 1: uma educação de qualidade pode aumentar os salários e a produção dos trabalhadores.

Argumento 2: o acesso à educação pode melhorar os níveis de competitividade de um país.

Argumento 3: as habilidades adquiridas durante a educação melhoram o crescimento e a inovação empresarial.

Explicação: cada argumento ajuda a reforçar a tese de que a educação é importante para o desenvolvimento econômico. O primeiro argumento mostra que a educação de qualidade melhora a produtividade dos trabalhadores, o que aumenta os salários e a produção. O segundo argumento mostra que o acesso à educação melhora a competitividade de um país, o que pode levar a um maior crescimento econômico. O terceiro argumento mostra que as habilidades adquiridas durante a educação melhoram o crescimento empresarial e a inovação, o que também leva a um maior desenvolvimento econômico.

Exemplo 2:

Tese: o sistema de saúde brasileiro necessita de reformas urgentes.

Argumento 1: o atual sistema de saúde brasileiro não é suficiente para atender às necessidades da população.

Argumento 2: o sistema de saúde brasileiro tem poucos recursos para investir em equipamentos e materiais médicos.

Argumento 3: o sistema de saúde brasileiro sofre com a falta de profissionais de saúde qualificados.

Explicação: cada argumento ajuda a reforçar a tese de que o sistema de saúde brasileiro precisa de reformas urgentes. O primeiro mostra que o sistema atual não tem recursos suficientes para atender às necessidades da população. O segundo mostra que o sistema tem poucos recursos para investir em equipamentos e materiais médicos. O terceiro mostra que o sistema sofre com a falta de profissionais de saúde qualificados. Todos esses fatores indicam que o sistema de saúde brasileiro necessita de reformas urgentes.

Na sequência, sob as orientações do seu professor, socializem as teses e os argumentos criados por vocês para que os outros colegas possam perceber como podemos relacionar uma tese a argumentos que podem ser potentes para sustentá-la.

Aula 13

Qual é a tese?

Estudante, nesta aula você vai desenvolver a habilidade de identificar a tese de um texto e reconhecer os posicionamentos assumidos, de modo a considerar os movimentos argumentativos (sustentação, refutação/contra-argumentação e negociação) e os argumentos utilizados para sustentá-los, posicionando-se criticamente diante da questão discutida e recorrendo aos mecanismos linguísticos necessários.

Você sabia?

O **artigo de opinião**¹ tem como objetivo apresentar o ponto de vista do articulista (jornalista ou pessoa entendida no tema) sobre o assunto a partir de uma questão polêmica (tese) e usando, para isso, o poder da argumentação, defendendo, exemplificando, justificando ou desqualificando posições. Geralmente, esse tipo de gênero circula em revistas e jornais e, ao contrário do editorial, sempre vem assinado.

Leia o texto 1 para responder aos itens 1 e 2.

Texto 1

Igualdade(s) como princípio da democracia real

Por Vladimir Safatle, professor da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP

A igualdade é o horizonte normativo fundamental da vida democrática. Seu sentido não está vinculado a alguma forma de imposição de homogeneidades, como se não fosse possível, em uma sociedade igualitária, o reconhecimento efetivo da diferença. Na verdade, podemos dizer exatamente o contrário, a saber, que só em uma sociedade radicalmente igualitária, diferenças e singularidades são possíveis. Pois, nesse contexto, “igualda-

de” significa ausência de hierarquia, ausência de sujeição. Quando a hierarquia impera, diferenças só podem ser vividas como desigualdades, pois a hierarquia impõe níveis de valores. O que é diferente do que está acima é necessariamente menos valorizado. Nesse sentido, ser diferente em uma sociedade hierarquizada significa ser desigual, ser mais vulnerável, não ser conforme ao que se espera para ter poder.

Note-se ainda que a crítica da hierarquia não significa necessariamente o desconhecimento da existência de relações sociais baseadas em autoridade e poder, mas significa simplesmente que tais relações de autoridade e poder podem circular em várias direções, que elas não se cristalizam, que elas são continuamente reversíveis e dinâmicas. Ou seja, em uma sociedade desprovida de hierarquia, as relações de poder não se transformam em relações de dominação. Poder e dominação não são necessariamente a mesma coisa, embora normalmente eles se sobreponham. Poder é a capacidade de exercer sua própria potência de ação e engajar outros nesse processo. Poder é compreender que essa potência de ação não é individual, mas é expressão do desdobramento de relações sociais, passadas e atuais, das quais faço parte. Por isso, a ação que daí deriva não é uma imposição. Ela é um encontro. Todo encontro é uma relação de poder, pois permite a circulação de dinâmicas de ação e transformação através de um engajamento coletivo que ressoa dimensões inconscientes de minhas motivações para agir. Dominação, por sua vez, é a sujeição da vontade de um sujeito à vontade de outro. Por isso, ela só pode se exercer como mando e vigilância. Pois uma vontade individual só se exerce pela força ou pela promessa de participação de mandos posteriores.

Fonte: VLADIMIR, S. Igualdade(s) como princípio da democracia real. Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=594523>. Acesso em: 17 dez. 2022.

¹ Costa, S. R. Dicionário de gêneros textuais. 3. ed. rev. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014. p. 40.

Item 1. No texto, a tese defendida pelo autor está em

- A) “A igualdade é o horizonte normativo fundamental da vida democrática.”
- B) “Quando a hierarquia impera, as diferenças só podem ser vividas como desigualdades...”
- C) “O que é diferente do que está acima é necessariamente menos valorizado.”
- D) “...em uma sociedade desprovida de hierarquia, as relações de poder não se transformam em relações de dominação.”
- E) “Poder e dominação não são necessariamente a mesma coisa, embora normalmente eles se sobreponham.”

Item 2. O principal argumento usado por Vladimir Safatle para defender sua tese é:

- A) “...só em uma sociedade radicalmente igualitária, diferenças e singularidades são possíveis.”
- B) “Pois, nesse contexto, “igualdade” significa ausência de hierarquia, ausência de sujeição.”
- C) “Nesse sentido, ser diferente em uma sociedade hierarquizada significa ser desigual, ser mais vulnerável...”
- D) “Poder é a capacidade de exercer a própria potência de ação e engajar outros nesse processo.”
- E) “Pois uma vontade individual só se exerce pela força ou pela promessa de participação de mandos posteriores.”

Leia o texto 2 para responder aos itens 3 e 4.

Texto 2

As raízes da violência

Antônio Marcio Junqueira Lisboa

[...]

Infelizmente, existe em nossa sociedade um crucial preconceito: o de que a pobreza e as desigualdades

sociais sejam causas importantes no aumento da criminalidade. Talvez essa ideia derive da associação errônea de crime/favela = violência e de que favela = pobre, logo, o pobre seria potencialmente perigoso. Por consequência, combatendo-se a pobreza, os indicadores da violência diminuiriam. Terrível engano. Os pobres não são agentes e, sim, as maiores vítimas. A quase totalidade dos moradores em favelas, que representa um quinto da população, é constituída de cidadãos honestos, trabalhadores, que sofrem em sua convivência diária com situações de risco. Vale lembrar, não devemos confundir favelas com celeiro de marginais.

[...]

Estudo da Universidade de São Paulo mostra que a criminalidade entre adolescentes nas últimas décadas aumentou quase 10 vezes, apesar de terem mais acesso a escolas e aos empregos. Em 1960, 17% dos infratores, quando foram presos, eram analfabetos; 12% haviam cursado o ensino fundamental; 9% eram empregados, 11,6/100.000 jovens entre 12 e 18 anos haviam praticado crimes. Em 2002, 1,5% eram analfabetos; 67,5% haviam cursado o fundamental; 30% estavam empregados; 112,5/100.000 haviam participado em crimes.

Dizer que desigualdade social, pobreza, armas de fogo, por si só, são causas determinantes da violência é pura balela [...].

Fonte: LISBOA, A. M. J. *Revista de informação legislativa: as raízes da violência*. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2007. ano 44. n. 176. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/496908>. Acesso em: 17 nov. 2022.

Item 3. Qual é a tese defendida pelo autor do texto?

- A) A pobreza e a desigualdade social aumentam a violência.
- B) Combatendo a pobreza, a violência diminuiria.
- C) Os pobres não são agentes da violência, mas as maiores vítimas.
- D) A quase totalidade dos moradores em favelas é formada por cidadãos honestos.
- E) Não devemos confundir favelas com celeiro de marginais.

Item 4. A tese defendida pelo autor do texto é comprovada em:

- A) “Infelizmente, existe em nossa sociedade um crucial preconceito...”
- B) “Talvez essa ideia derive da associação errônea de crime/favela = violência e de que favela = pobre...”
- C) “Vale lembrar, não devemos confundir favelas com celeiro de marginais.”
- D) “Em 2002, 1,5% eram analfabetos; 67,5% haviam cursado o fundamental; 30% estavam empregados...”
- E) “Dizer que desigualdade social, pobreza, armas de fogo, por si só, são causas determinantes da violência é pura balela.”

Leia o texto 3 para responder ao item 5.

Texto 3

Liberdade de expressão não pode ser usada para violar direitos fundamentais

Por Gustavo Zanfer

Os direitos fundamentais dos cidadãos estão determinados na Constituição Federal Brasileira de 1988, que não autoriza qualquer tipo de controle prévio no exercício das atividades intelectual, artística, científica e de comunicação. Todo cidadão brasileiro tem direito, portanto, de se expressar sem sofrer qualquer tipo de retaliação. Entretanto, a liberdade de expressão é usada por vezes como escudo para invadir outros direitos consagrados na Constituição, gerando a necessidade de estabelecer limites para a lei e evitar interpretações equivocadas sobre o que pode e o que não pode ser dito.

[...]

Além da ideia do senso comum sobre os limites da liberdade de expressão, existe também a ideia de que esses limites se aplicam da mesma maneira em todos os contextos, para todas as pessoas. Porém, o peso de uma afirmação varia de acordo com a posição que o cidadão ocupa na sociedade. Mendes afirma que “é muito diferente um cidadão comum estar falando num contexto com capacidade

de impactar um grupo pequeno de pessoas, ou um agente político importante que está falando [...]”.

Fonte: ZANFER, G. *Liberdade de expressão não pode ser usada para violar direitos fundamentais*. *Jornal da USP*. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=395610/>. Acesso em: 16 dez. 2022.

Item 5. O texto defende a tese de que

- A) a Constituição Federal não autoriza qualquer tipo de controle prévio no exercício das atividades intelectual, artística, científica e de comunicação.
- B) todo cidadão brasileiro tem direito de se expressar sem sofrer qualquer tipo de retaliação.
- C) a liberdade de expressão é usada por vezes como escudo para invadir outros direitos consagrados na Constituição.
- D) é preciso estabelecer limites para a lei e evitar interpretações equivocadas sobre o que pode e o que não pode ser dito.
- E) o peso de uma afirmação varia de acordo com a posição que o cidadão ocupa na sociedade.

Você sabia?

Em um **texto argumentativo**², o primeiro passo é situar o leitor a respeito do tema (o fator mais abrangente e também o mais importante que vai servir como base para o texto), chegando às questões mais específicas que serão abordadas por ele, a tese (a opinião resumida do autor sobre o tema e que será defendida ao longo do texto).

² Fonte: CANTARIN, M. M. et al. **A análise do texto dissertativo-argumentativo**. In: *Textos dissertativo-argumentativos: subsídios para qualificação de avaliadores*. INEP: Ministério da Educação.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade que acabamos de trabalhar nesta aula. Você terá um desafio para desenvolver e, em seguida, compartilhar com os colegas e professor. Este desafio consiste em um trabalho em grupos de quatro ou cinco pessoas e será realizado em etapas.

Desafio 1

A partir das orientações do professor, organizem-se em grupos e utilizem a biblioteca para pesquisar em revistas, jornais ou na internet (em sites confiáveis) um texto argumentativo, de qualquer gênero, que aborde um assunto polêmico relacionado, sobretudo, ao local em que vocês vivem. Vocês deverão ler o texto com atenção e empregar diferentes estratégias de leitura, extraindo a tese e os argumentos usados pelo autor para defendê-la. gênero textual a que pertence;

Desafio 2

O desafio 2 consiste na produção de um artigo de opinião do grupo sobre o mesmo tema do texto pesquisado. Para isso, o grupo terá de seguir o passo a passo:

O primeiro passo é a planificação. Nesse momento, o grupo deverá selecionar o tema e estabelecer o argumento central do artigo. Além disso, vocês deverão estabelecer os principais pontos que desejam discutir no artigo e selecionar as informações que serão usadas para apoiar a argumentação.

O segundo passo é a textualização. O grupo terá que escrever o artigo de opinião seguindo as instruções estabelecidas na etapa de planificação. Nesse momento, vocês deverão usar as informações selecionadas na etapa de planificação para apoiar a argumentação e defender o ponto de vista sobre o tema.

O terceiro e último passo é a revisão. O grupo deverá revisar o artigo para verificar se o texto apresenta coerência e se está de acordo com as normas-padrão da língua. Além disso, vocês deverão verificar se o artigo apresenta as informações necessárias para defender a tese e se todas estão de acordo com ela.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Identificar a tese de um texto?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Accesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 14

Ideia principal ou secundária?

Estudante, esta aula foi construída a partir do descritor da Matriz do Saeb, alinhado à habilidade da BNCC, tendo em vista os objetivos de aprendizagem e as estratégias a serem utilizadas para que você desenvolva a habilidade de diferenciar as partes principais das secundárias em um texto.

Você sabia?

Notícia é um relato ou narrativa de fatos, acontecimentos, informações, recentes ou atuais, do cotidiano, ocorridos na cidade, no campo, no país ou no mundo, de grande importância para a comunidade e o público leitor, ouvinte ou espectador.

Pode ser veiculada em jornal, revista, rádio, televisão, internet.

Apresenta enunciados mais referenciais e menos opinativos, linguagem objetiva e predomínio da 3ª pessoa. Inicia-se com o Lead ou Lide!

Lide (v.) deve informar quem fez o quê, a quem, quando, onde, como, por que e para quê e depois continua-se o relato dos fatos, seguindo-se a ordem previamente selecionada. Depois vem o corpo de texto, que é a parte mais desenvolvida de uma notícia

Fonte: COSTA, S. R. Dicionário de gêneros textuais - Sérgio Roberto Costa. - 3. ed. rev. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014. Pág. 180.

Estudante, esta aula é composta por cinco itens, sendo que o **item 1** refere-se ao texto 1; o **item 2** refere-se ao texto 2; o **item 3**, ao texto 3; e os **itens 4 e 5**, ao texto 4.

Para responder aos itens, você deve ler com atenção os textos. Tenha certeza de que compreendeu as palavras e, caso tenha alguma dúvida, faça uso do dicionário para resolvê-la.

Leia o texto 1 e responda ao item 1.

Texto 1

Acidente grave de trânsito é questão de saúde pública

07/03/2018

Os acidentes de trânsito se configuram como um grave problema de saúde pública no País. Essas emergências têm, porém, um aspecto particular: a maioria delas é evitável. A avaliação é de Júlia Maria D'Andrea Greve, do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, que completa dizendo que esses atendimentos representam um “roubo” importante de recursos da área médica.

Hospitais como o HC devem manter uma equipe médica de plantão para o atendimento desses pacientes. Principalmente nos centros de referência, é elevado o número de vítimas que chegam com um quadro clínico de alta complexidade, conta a médica. Acidentes com motos e atropelamentos são os que costumam resultar em lesões de maior gravidade. Nessas situações, a manutenção da vida é a prioridade do atendimento

Fonte: JORNAL DA USP. Acidente grave de trânsito é questão de saúde pública. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/acidentes-de-transito-no-brasil-um-problema-de-saude-publica/>. Acesso em: 27 out. 2022.

Item 1. O trecho que contém a informação principal desse texto é:

- A) “Os acidentes de trânsito se configuram como um grave problema de saúde pública no País.”
- B) “Essas emergências têm, porém, um aspecto particular: a maioria delas é evitável.”
- C) “[...] esses atendimentos representam um “roubo” importante de recursos da área médica.”
- D) “[...] é elevado o número de vítimas que chegam com um quadro clínico de alta complexidade [...]”.
- E) “Acidentes com motos e atropelamentos são os que costumam resultar em lesões de maior gravidade.”

Leia o texto 2 e responda ao item 2.

Texto 2

Inocência (fragmento)

Visconde de Taunay

[...]

Descrever o abalo que sofreu Inocência ao dar, cara a cara com Manecão fora impossível. Debu-xaram-se lhe tão vivos na fisionomia o espanto e o terror, que o reparo, não só da parte do noivo, como do próprio pai habitualmente tão despreocupado, foi repentino.

– Que tem você? perguntou Pereira apressada-mente.

– Homem, a modos, observou Manecão com tristeza, que meto medo a senhora dona... Batiam de comoção os queixos da pobrezinha: nervoso es-tremecimento balanceava-lhe o corpo todo.

A ela se achegou o mineiro e pegou-lhe no braço.

– Mas você não tem febre?... Que é isto, rapa-riga de Deus?

Depois, meio risonho e voltando-se para Manecão:

- Já sei o que é... Ficou toda fora de si... vendo o que não contava ver... Vamos, Inocência, deixe-se de tolices.

- Eu quero, murmurou ela, voltar para o meu quarto

E encostando-se à parede, com passo vacilante se encaminhou para dentro.

Ficara sombrio o capataz.

De sobreceño carregado, recostara-se à mesa e fora, com a vista, seguindo aquela a quem já cha-mava esposa [...]

Fonte: TAUNAY, V. *Inocência*. 29 ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 1995. p. 101-102.

Item 2. A ideia principal do texto é o fato de

A) Inocência ter se assustado ao ver o noivo.

B) o pai da moça percebeu que havia algo errado.

C) a moça tremer-se toda como se estivesse com febre.

D) o noivo ter ficado muito sem jeito com a reação da moça.

E) Inocência pedir para voltar ao quarto com um passo vacilante.

Leia o texto 3 e responda ao item 3.

Texto 3

Esporte na juventude pode aumentar resiliência e qualidade de vida

Todas as gerações, mesmo as Z e millennials (nascidos a partir de 2000), cresceram, ouvindo dizer que esporte faz bem para o corpo e para a mente. Na coluna Ciência e Esporte desta semana, o professor Paulo Roberto Santiago fala sobre uma pesquisa, *Relação entre esporte, resiliência, qualidade de vida e ansiedade*, publicada na revista *Archives of Clinical Psychiatry*, que confirma os benefícios da atividade física para a saúde mental.

O estudo comparou níveis de ansiedade, resiliência e qualidade de vida de 17 ex-ginastas e 15 atletas de alto rendimento de outras modalidades com os de 30 indivíduos não atletas. E os resultados foram: a prática esportiva durante a juventude favoreceu “a construção de um perfil mais resiliente, além de contribuir para melhor qualidade de vida”, informa o professor.

As explicações para esses resultados, continua Santiago, seriam alterações que as atividades físicas e esportivas promovem no funcionamento do cérebro, incluindo aumento da liberação de substâncias que favorecem a manutenção do tecido nervoso.

[...]

Fonte: SANTIAGO, P. R. P. *Esporte na juventude pode aumentar resiliência e qualidade de vida*. Rádio USP. Coluna Ciência e Esporte. Jornal da USP. 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=429075>. Acesso em: 19 dez. 2022.

Item 3. A principal informação desse texto está contida em:

- A) “Todas as gerações, mesmo as Z e millennials (nascidos a partir de 2000), cresceram, ouvindo dizer que esporte faz bem para o corpo e para a mente.”
- B) “[...] o professor Paulo Roberto Santiago fala sobre uma pesquisa [...] que confirma os benefícios da atividade física para a saúde mental.”
- C) “O estudo comparou níveis de ansiedade, resiliência e qualidade de vida de 17 ex-ginastas e 15 atletas de alto rendimento de outras modalidades com os de 30 indivíduos não atletas.”
- D) “E os resultados foram: a prática esportiva durante a juventude favoreceu “a construção de um perfil mais resiliente [...]”.
- E) “As explicações para esses resultados, continua Santiago, seriam alterações que as atividades físicas e esportivas promovem no funcionamento do cérebro [...]”.

Leia o texto 4 e responda aos itens 4 e 5.

Texto 4

Quarentena: Como cuidar da saúde mental dos idosos em isolamento

Por *Maiara Ribeiro*

A pandemia do novo coronavírus se espalhou pelo mundo e, para conter a disseminação do vírus, uma das principais medidas é o isolamento social, ou seja, as pessoas devem ficar em casa a maior parte do tempo possível. No entanto, o isolamento pode causar algumas consequências negativas na saúde mental, porque as pessoas podem se sentir sozinhas ou mais ansiosas do que o normal. Para quem já sofre de um transtorno mental, como depressão, o confinamento pode facilitar o agravamento do quadro. Essa questão é especialmente importante no caso de pessoas idosas, que são o principal grupo de risco vulnerável a desenvolver complicações pela Covid-19 e, por isso, precisam ficar totalmente isoladas. Em muitos casos, elas sentem falta da interação social e do contato com familiares e amigos, ficando mais tristes e ansiosas.

[...]

Vale lembrar que devido à fácil transmissão do coronavírus, a recomendação das autoridades no momento é manter distanciamento social. Portanto, se você vive com pessoas do grupo de risco, e principalmente se você é obrigado a sair de casa durante a quarentena, evite o contato próximo com essas pessoas, como beijos e abraços. Quando forem fazer alguma atividade juntos, busque manter certa distância da pessoa. E não se esqueça de lavar bem as mãos e limpar a maçaneta da porta ao chegar em casa.

Fonte: RIBEIRO, M. Quarentena: Como cuidar da saúde mental dos idosos em isolamento. Portal Drauzio Varella, 2020. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/coronavirus/quarentena-como-cuidar-da-saude-mental-dos-idosos-em-isolamento/>. Acesso em: 23 fev. 2023

Item 4. O trecho que contém a informação principal do texto 4 é:

- A) “A pandemia do novo coronavírus se espalhou pelo mundo [...]”.
- B) “[...] para conter a disseminação do vírus, uma das principais medidas é o isolamento social [...]”.
- C) “No entanto, o isolamento pode causar algumas consequências negativas na saúde mental [...]”.
- D) “Para quem já sofre de um transtorno mental, como depressão, o confinamento pode facilitar o agravamento do quadro.”
- E) “Essa questão é especialmente importante no caso de pessoas idosas [...]”.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar as habilidades que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você terá dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas. Você poderá realizar pesquisas em livros, jornais ou revistas impressas ou virtuais ou, ainda, consultar outras fontes.

Desafio 1

Estudante, neste desafio, veja o texto *Fake News na saúde e entre médicos: da manipulação à morte*, abaixo, dividido em parágrafos embaralhados, sem identificação quanto à posição que devem ocupar.

Sua tarefa, em dupla com um colega, será identificar a ideia principal e as ideias secundárias e montar o texto de forma a torná-lo coerente. Para isso, deverão ser observados fatores de coesão como emprego de conectores (conjunções, advérbios, pronomes), retomada da ideia principal por substantivos sinônimos ou equivalentes, entre outros elementos que permitam dar prosseguimento às ideias de forma sequencial. Estejam atentos a esses fatores coesivos no momento de “montar” o texto, para que o resultado final seja também coerente.

	Na própria área médica, sofremos com esse grave problema. Em disputas recentes por diretorias de nossas associações, conselhos e sociedades de especialidade, são recorrentes a utilização de fake news para macular imagens e manipular quem tem direito a voto. Curioso é que é sempre o mesmo grupo que recorre a elas, que isso já ocorre há anos e mais anos, só que muitos médicos ainda cobram gato por lebre.
	Nesse cenário de fragilidade, indivíduos mal-intencionados se aproveitam para impulsionar tratamentos ditos milagrosos, medicamentos sem eficiência comprovada e projetos de vacinas misteriosos. Muitos deles envolvidos em projetos políticos, econômicos e ideológicos. Ao criar essa condição de desinformação, levando pessoas a seguir notícias falsas, em vez da ciência, coloca-se vidas em risco.
	Como profissionais da saúde, somos essenciais no combate à pandemia e também à infodemia. Somos responsáveis pela mediação entre o que a ciência atesta e o que é divulgado na imprensa ou em redes sociais. Precisamos recuperar, e logo, a confiança da população em veículos de imprensa credíveis e órgãos oficiais de saúde por meio de informações sérias, fundamentadas e de fácil compreensão. A histeria provocada pelas fake news é a última coisa que precisamos nesse momento de crise sanitária.
	Desde que a Covid-19 chegou no Brasil, enfrentamos, além da maior e mais complexa pandemia de toda a sua história, a “infodemia”. A Organização Mundial da Saúde utilizou o termo para se referir ao bombardeio de informações muitas vezes (e na maioria delas) falsas e manipuladas, às quais a população está submetida diariamente.
	As fake news popularizam-se pelo aspecto emocional. Frente ao medo e às incertezas as quais estamos vivendo, qualquer notícia que ofereça segurança e conforto ganham rapidamente a adesão da população. Entre os maiores absurdos que surgiram na mídia recentemente, estão remédios caseiros para combater a Covid-19 e a possibilidade de transmissão da doença por pernilongos, só para citar alguns.
	A baixa adesão dos brasileiros ao distanciamento social é uma das consequências das fake news. Mesmo que reforçemos a necessidade médica da quarentena e do isolamento, seus autores insistem em colocar essas práticas em dúvida na mentalidade popular. Assim, os números de casos crescem, os hospitais ficam sobrecarregados e o retorno à normalidade parece um sonho sempre distante.

	Já para os autores dessas falsas notícias, há remédio. Considerando tratar-se de crime, o mais indicado é a cadeia.
	Enquanto nós, profissionais da saúde, nos esforçamos para atender a demanda cada vez maior de pacientes contaminados, sete em cada dez brasileiros são enganados por notícias falsas sobre a pandemia todos os dias, especialmente através das redes sociais.
	As fake news não são novidade nem exclusividade de um grupo ou outro. No campo político, são fartamente utilizadas para manipular pessoas/eleitores; e todos os dias ouvimos denúncias sobre isso.

Fonte: LOPES, A. C. *Fake News na saúde e entre médicos: da manipulação à morte*. *Eco Debate*, 06 jul. 2020. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2020/07/06/fake-news-na-saude-e-entre-medicos-da-manipulacao-a-morte-artigo-de-antonio-carlos-lopes/>. Acesso em: 23 fev. 2023 (adaptado).

Desafio 2

Ainda em duplas, reescrevam o texto na forma correta. Após, anotem, em forma de tópicos, as estratégias que foram utilizadas por vocês para identificar as partes principais e as secundárias.

Sugestões de estratégias que podem ser utilizadas:

- utilizar informações dos títulos e subtítulos para destacar as partes principais do texto;
- marcar as partes principais com cores diferentes para facilitar a identificação;
- fazer um esquema de tópicos para identificar os principais pontos do texto;
- destacar palavras-chave nas partes principais para facilitar a identificação;
- ler o texto várias vezes para ter certeza de que entende quais são as partes principais;
- fazer anotações ao longo do texto para destacar as partes principais;
- utilizar símbolos para destacar as partes principais do texto;
- utilizar a leitura ativa para ler com atenção e destacar as partes principais;
- utilizar a leitura de passeio para encontrar as principais ideias do texto;
- fazer anotações durante a leitura para destacar as partes principais;
- ler o texto várias vezes para ter certeza de que entende quais são as partes principais, quais as características das partes principais de um texto. As partes principais de um texto costumam conter informações relevantes para

o tema e são, geralmente, as mais longas e detalhadas. Elas contêm ideias centrais que servem de base para o resto do texto e costumam incluir exemplos e casos que validam as ideias apresentadas e são aquelas que respondem diretamente às questões levantadas no texto.

Compartilhem com os colegas e o professor em sala de aula.

ANOTAÇÕES

Aula 15

Causa e consequência

Estudante, esta aula foi construída a partir do descritor da Matriz do Saeb, alinhada à habilidade da BNCC, tendo em vista os objetivos de aprendizagem e as estratégias a serem utilizadas para que você desenvolva a habilidade estabelecer relações de causa/consequência entre as partes de um texto.

Você sabia?

As relações¹ de causa e consequência nos textos, de modo geral, são estruturadas como uma sequência lógica de eventos. A causa é o motivo ou o evento que leva a uma consequência, que é o resultado. Essa sequência pode ocorrer ao longo do texto, podendo ser explicitada ou estar implícita. Quando explicitadas, a causa e consequência são claramente declaradas pelo autor. Quando implícitas, o leitor tem que usar seu conhecimento para inferir a causa e consequência. Essas relações de causa e consequência nos textos podem também ser estruturadas como argumentos. Ao contrário da sequência lógica de eventos, os argumentos envolvem a apresentação de várias causas e consequências, todas ligadas entre si. O autor deve estabelecer uma ligação lógica entre cada causa e consequência para que o leitor possa seguir o seu raciocínio. Além disso, o autor também pode usar exemplos para ilustrar suas ideias, tornando a sua argumentação mais clara e convincente.

Palavras como *pois*, *portanto*, *consequentemente*, *devido a*, *resultando em*, *isso significa que*, *assim*, *então*, *como consequência*, entre outras, podem ser usadas nos textos para estabelecer a relação de causa e consequência.

Estudante, para responder aos itens, você deve ler com atenção os textos. Essa aula é composta por cinco textos e cada um serve de referência para um item. Tenha certeza de que compreendeu as palavras e caso tenha alguma dúvida, faça uso do dicionário para resolvê-la.

Leia o texto 1 e responda ao item 1.

Texto 1

Desfiguração do corpo após doação de órgãos é mito

[...]

O Brasil tem mais de 32 mil pacientes em lista de espera de um órgão, segundo dados divulgados pela Sociedade Brasileira de Transplantes de Órgãos, e o Instituto Central do Hospital das Clínicas já realizou, em 2018, mais de 321 transplantes, de janeiro a agosto. A especialista conta que há cerca de 40% de recusa das famílias em realizar o procedimento. Por isso, ela ressalta a importância da comunicação entre o potencial doador e os entes queridos, para que a família saiba do interesse da pessoa e permita a doação no momento da morte. A conversa é necessária, pois a decisão final cabe aos familiares, já que apenas uma autorização por escrito do interessado não é o suficiente.

Além disso, Débora também revela os mitos por trás da doação de órgãos. Diferente do que pensa o senso comum, a doação não é financiada pela família e não desfigura o corpo, pois se trata de um procedimento cirúrgico sem mutilação e não impede que o cadáver seja velado com o caixão aberto. A desmistificação também é essencial para que a decisão seja aceita pelos familiares, permitindo que mesmo em um momento de luto a doação seja autorizada. A especialista ainda comenta que um doador pode salvar até dez vidas.

[...]

Fonte: JORNAL DA USP. *Desfiguração do corpo após doação de órgãos é mito*. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=197799>. Acesso em: 12 dez. 2022.

1 Citelli, Adilson. *O Texto Argumentativo*. São Paulo. Editora Scipione. 1994.

Item 1. Segundo o texto, há necessidade de o futuro doador comunicar sua decisão à família porque

- A) o Brasil tem mais de 32 mil pacientes em lista de espera de um órgão.
- B) a decisão final depende da assinatura do interessado.
- C) cerca de 40% das famílias recusa realizar o procedimento.
- D) existem muitos mitos sobre a doação de órgãos.
- E) um doador pode salvar até dez vidas.

Leia o texto 2 e responda ao item 2.

Texto 2

Em campanha global, pesquisadores da USP alertam sobre importância da imunização de rotina

Campanha #VacinaEmDia é uma parceria entre a Equipe Halo, da ONU, e os grupos Todos pela Vacina e União Pró-Vacina, da USP em Ribeirão Preto

Por Thais Cardoso

A Equipe Halo, iniciativa global da Organização das Nações Unidas (ONU) que reúne especialistas em saúde para disseminar informações seguras e confiáveis, lançou a campanha #VacinaEmDia, em parceria com os grupos União Pró-Vacina, da USP em Ribeirão Preto, e Todos Pelas Vacinas, contando com a participação de pesquisadores da Universidade. A iniciativa teve início no dia 17 de outubro, Dia Nacional da Vacinação, e conta com diferentes ações nas redes sociais.

Uma das ações é a publicação do quadrinho O mundo antes das vacinas. Com roteiro feito pelo cientista Wasim Syed, guia da Equipe Halo e membro da União Pró-Vacina, e da ilustradora Cecília Marins, a história - baseada num relato pessoal da família de Syed - trata da necessidade de se vacinar contra a poliomielite e da importância de cumprir toda a agenda de imunização para se proteger de outras doenças, como a Covid-19. A história também é contada na forma de áudio, no podcast Escuta a Ciência!, de Letícia Sarturi.

A diretora interina do Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (Unic Rio), Roberta Caldo, lembra que a Equipe Halo foi uma das principais frentes de combate à desinformação sobre a pandemia de covid-19. “Agora, queremos falar sobre a importância da imunização de rotina para o bem-estar de todos. E o momento é oportuno porque temos uma baixa adesão na vacinação contra a poliomielite. A data é uma ótima oportunidade para contribuir com informações confiáveis sobre o tema”, explica. O Unic Rio coordena no Brasil o projeto Verificado, do qual a Equipe Halo faz parte. Pela USP, também fazem parte do grupo Halo os pesquisadores Natalia Pasternak, Otavio Ranzani, Jaqueline Goes e Gustavo Cabral de Miranda.

Fonte: CARDOSO, T. Em campanha global, pesquisadores da USP alertam sobre importância da imunização de rotina. Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=573864>. Acesso em: 20 dez. 2022.

Item 2. Qual é o trecho desse texto em que há uma relação de causa e consequência?

- A) “Campanha #VacinaEmDia é uma parceria entre a Equipe Halo, da ONU, e os grupos Todos pela Vacina e União Pró-Vacina, da USP em Ribeirão Preto”.
- B) “A iniciativa teve início no dia 17 de outubro, Dia Nacional da Vacinação, e conta com diferentes ações nas redes sociais.”
- C) “Uma das ações é a publicação do quadrinho O mundo antes das vacinas.”
- D) “E o momento é oportuno porque temos uma baixa adesão na vacinação contra a poliomielite.”
- E) “O Unic Rio coordena no Brasil o projeto Verificado, do qual a Equipe Halo faz parte.”

Leia o texto 3 para responder ao item 3.

Texto 3

Comissão Europeia propõe regras mais duras para IA

A Comissão Europeia anunciou, ontem, um projeto rígido de regras sobre o uso de inteligência artificial (IA), incluindo a proibição da maior parte de instrumentos de vigilância. A iniciativa faz parte de um esforço para definir padrões globais de uma tecnologia-chave, dominada pela China e pelos Estados Unidos.

[...]

“Na inteligência artificial, a confiança é uma obrigação, não algo desejável. Com essas regras históricas, a União Europeia (UE) está liderando o desenvolvimento de novas normas globais para garantir que a IA seja confiável”, destacou Margrethe Vestager, vice-presidente da Comissão Europeia responsável por assuntos digitais, em comunicado.

O projeto estabelece limites ao uso de inteligência artificial em uma série de atividades, desde carros autônomos até decisões de contratação, seleção de matrículas escolares e pontuação em exames. Também trata do uso de IA pela aplicação da lei e sistemas judiciais, áreas consideradas de alto risco porque podem ameaçar a segurança das pessoas ou os direitos fundamentais.

[...]

Fonte: *O Globo. Comissão Europeia propõe regras mais duras para IA. Jornal O Globo, n. 32035, 22 abr. 2021, Economia, p. 22. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/596328>. Acesso em: 17 ago. 2022.*

Item 3. A causa de regras mais duras propostas pela comissão Europeia para a IA é

- A) a proibição da maior parte de instrumentos de vigilância.
- B) a necessidade de maior confiança na Inteligência Artificial.
- C) o desenvolvimento de novas normas globais para garantir que a IA seja confiável.
- D) o estabelecimento de limites ao uso de inteligência artificial em uma série de atividades.
- E) a ameaça à segurança das pessoas ou aos direitos fundamentais com o uso de IA.

Leia o texto 4 para responder ao item 4.

Texto 4

De onde vieram os influenciadores?

“A gente considera influenciador, no discurso ‘comum’, como uma pessoa que tem um grande número de seguidores e influencia pessoas”, explica Pablo Ortellado, professor do curso de Gestão de Políticas Públicas da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da USP e coordenador do Grupo de Pesquisa em Políticas Públicas para o Acesso à Informação (Gpopai). Para ele, a teoria por trás dos influenciadores começou lá atrás, com a ideia, ainda na época dos meios de comunicação de massa, de que as pessoas não se informavam diretamente com a fonte primária, mas em sistema de duas escalas. “Uma pessoa tinha muita influência em uma determinada comunidade, se informava, formava uma opinião e distribuía entre as pessoas sobre quem ela tinha ascendência”, esclarece.

Armados com diferentes tipos de retórica, os influenciadores se distinguem não apenas pela plataforma ou canal no qual se fazem mais presentes, mas também pelos diferentes usos de linguagem que utilizam para atingir seus públicos. “Tem influenciador que tem linguagens muito simples, que simplesmente se apoia no seu carisma. Outros são influenciadores que se estabelecem porque eles têm algum conhecimento técnico, como esses da área de ciências. Não tem uma regra geral”, classifica Ortellado.

[...]

Fonte: *PACHECO, D.; GUERRA, G.; SOUZA, M. Vale tudo pela sua atenção nas redes sociais? Jornal da USP, 2020. Texto adaptado. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/vale-tudo-pela-sua-atencao-nas-redes-sociais/>. Acesso em: 20 dez. 2022.*

Item 4. Existe uma relação de causa e consequência no trecho:

A) “A gente considera influenciador, no discurso ‘comum’, como uma pessoa que tem um grande número de seguidores e influencia pessoas.”

B) “Para ele, a teoria por trás dos influenciadores começou lá atrás, com a ideia, ainda na época dos meios de comunicação de massa...”

C) “Uma pessoa tinha muita influência em uma determinada comunidade, se informava, formava uma opinião e distribuía entre as pessoas sobre quem ela tinha ascendência.”

D) “Armados com diferentes tipos de retórica, os influenciadores se distinguem não apenas pela plataforma ou canal no qual se fazem mais presentes...”

E) “Tem influenciador que tem linguagens muito simples, que simplesmente se apoia no seu carisma.”

Leia o texto 5 para responder ao item 5.

Texto 5

Exposição dos filhos nas redes sociais exige limites e cuidados

Por Flavia Coltri

Atualmente, é muito comum que as famílias queiram dividir os momentos de alegria do dia a dia e o crescimento dos filhos, usando a internet. Mas, como tudo na vida, o exagero e a falta de cautela podem trazer problemas e impactos negativos para o presente e o futuro das crianças.

[...]

Além da exposição feita pela família, é muito frequente que, ao longo do crescimento, as próprias crianças queiram ter redes sociais e até mesmo canais no YouTube. Luciana diz que muitas vezes isso acontece por conta da influência dos pais e que é preciso acompanhar o acesso e as atividades dos pequenos na internet. “As crianças que crescem em famílias que expõem fotos e vídeos, a todo momento, para centenas de pessoas, tendem a achar esse tipo de comportamento muito natural e, em determinado momento, vão buscar

terem suas próprias mídias”, conta. Fato que, segundo a professora, exigirá ainda mais atenção e cuidados dos pais. O acesso das crianças às redes sociais para conversar com os amigos da escola e familiares “é completamente normal e esperado, entretanto, a família deve monitorar e proteger seus filhos sempre”, enfatiza Luciana.

[...]

Fonte: COLTRI, F. *Exposição dos filhos nas redes sociais exige limites e cuidados*. *Jornal da USP*. Disponível: <https://jornal.usp.br/?p=351704>. Acesso em: 20 dez. 2022.

Item 5. De acordo com o texto, a relação de causa e consequência entre crianças e redes sociais é

A) as famílias quererem exibir os filhos na internet, mas exagerarem.

B) a falta de acompanhamento ao acesso e às atividades dos pequenos na internet.

C) o desejo de, ao longo do crescimento, as próprias crianças quererem ter redes sociais.

D) crianças que crescem em famílias que expõem fotos e vídeos tenderem a achar esse tipo de comportamento muito natural.

E) o acesso das crianças às redes sociais dever ser monitorado pelos pais.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar as habilidades que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você terá dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas. Você poderá realizar pesquisas em livros, jornais ou revistas impressas ou virtuais ou, ainda, consultar outras fontes.

Desafio 1

Esse desafio será realizado em duplas e com o auxílio de gramáticas, livros didáticos, ou *internet*.

- Utilizando a *internet*, ou a biblioteca da escola, pesquisem sobre os elementos de coesão empregados para estabelecer relação de causa e consequência;
- Anotem esses elementos no caderno ou no *Padlet* (PADLET INC. *Padlet*. Disponível em: <http://padlet.com>. Acesso em: 22 fev. 2023).

Desafio 2

Escrevam um texto argumentativo, do gênero textual artigo de opinião, empregando elementos relativos ao processo de relação causa e consequência e empregando os elementos pesquisados. Por fim, a apresentação à turma dos resultados. Para tanto, deverão se atentar para estas ações:

- selecionar o tema a ser abordado no artigo;
- estudar o assunto e ler outras fontes para adquirir conhecimento aprofundado sobre o assunto;
- reunir dados e fatos atuais e relevantes sobre o tema;
- elaborar um esboço com os principais tópicos a serem abordados;
- escrever o artigo, apresentando o ponto de vista sobre o assunto;
- revisar e editar o texto para garantir a coerência, clareza e qualidade do conteúdo;
- reler o artigo para verificar erros ortográficos ou gramaticais;
- publicar o artigo em um local apropriado.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou essa aula, o que você sabia sobre o tema **Estabelecer relações de causa/consequência entre as partes de um texto?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 16

Estabelecendo relações entre termos do texto

Você sabia?

A coesão textual diz respeito a todos os processos de sequencialização que asseguram (ou tornam recuperável) uma ligação linguística significativa entre os elementos que ocorrem na superfície textual.

A coesão referencial é feita por meio de elementos de referência da língua que não podem ser interpretados semanticamente por si mesmos, mas remetem a outros itens do discurso necessários à sua interpretação, como pronomes pessoais, possessivos, demonstrativos e advérbios.

A coesão por substituição é feita pela colocação de um item em lugar de outro(s) elemento(s) do texto, ou até mesmo, de uma oração inteira e pode se dar pelo uso de pronomes indefinidos e substantivos¹.

Estudante, esta aula é composta por cinco itens, sendo que os **itens 1 e 2** referem-se ao Texto 1, o **item 3** refere-se ao Texto 2, o **item 4**, ao Texto 3 e o **item 5**, ao Texto 4.

Para responder aos itens, você deve ler com atenção os textos. Tenha certeza de que compreendeu as palavras e caso tenha alguma dúvida, faça uso do dicionário para resolvê-la.

Leia o texto 1 e responda aos itens 1 e 2.

Texto 1

Centro de estatística da USP tem inscrições para interessados em análise de dados

Serviço oferecido no Instituto de Matemática e Estatística da USP recebe inscrições até o dia 17 de fevereiro; projetos aprovados serão atendidos no segundo semestre de 2023.

A análise de dados e a elaboração de estatísticas ajudam pesquisadores, instituições e empresas a tomar decisões. Um cientista que precisa pensar como coletar uma base de dados ou estimar o tamanho da amostra para sua pesquisa, uma instituição pública que precisa analisar os dados relacionados a consumo de energia e até uma empresa que tem necessidade de avaliar seu desempenho, todos podem contar com a ajuda da estatística para ter informações que não estão visíveis facilmente.

Para ajudar nessa tarefa, o Centro de Estatística Aplicada (CEA) do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da USP realiza consultoria e assessoria em estatística aplicada para órgãos da Universidade, instituições públicas e privadas, além de atender pesquisadores e demais pessoas físicas. Uma equipe composta de alunos do último ano de Estatística, orientados por professores da Universidade, analisa as propostas, faz consultas e projetos de pequeno porte por valores simbólicos.

[...]

Fonte: JORNAL DA USP. Centro de estatística da USP tem inscrições para interessados em análise de dados. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=599490>. Acesso em: 14 jan. 2023.

1 KOCH, I. G. V. *A coesão textual*. 22. ed. - São Paulo: Contexto, 2010.

Item 1. No trecho “[...] todos podem contar com a ajuda da estatística para ter informações que não estão visíveis facilmente.”, o termo destacado é usado para se referir a totalidade de

- A) cientistas que coletam os dados.
- B) dados elaborados por pesquisadores.
- C) pesquisadores que elaboram os dados.
- D) cientistas, instituições e empresas que precisam do programa.
- E) instituições públicas que precisam do programa para analisar os dados.

Item 2. No trecho “Para ajudar nessa tarefa, o Centro de Estatística Aplicada (CEA) do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da USP realiza consultoria [...]”, o termo destacado se refere a

- A) análise de dados.
- B) coleta de dados.
- C) elaborar estatísticas.
- D) avaliar o desempenho.
- E) fornecer informações não visíveis.

Leia o texto 2 e responda ao item 3.

Texto 2

Seria o “Homo sapiens” mais antigo do que se pensava?

O professor Walter Neves explica a polêmica produzida a partir de artigos científicos publicados na revista “Nature”.

Teria o Homo sapiens surgido na Terra 100 mil anos antes do que se pensava? Na última quinta-feira (8), a renomada revista científica Nature trouxe dois artigos sobre descobertas na evolução que remontam à história do surgimento do homem moderno. Novas análises de um fóssil encontrado no Marrocos demonstram que o Homo sapiens surgiu pelo menos 100 mil anos antes do que era pensado desde 1990. A nova descoberta faz com que

evidências encontradas em sítios arqueológicos da Etiópia - que sugeriam que o homem moderno havia surgido há cerca de 200 mil anos - sejam revistas e prolongadas para 300 mil anos atrás.

Em entrevista à Rádio USP, o professor Walter Neves, coordenador do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, garante que não estamos diante de nenhuma revolução da história humana. Segundo ele, esses fósseis encontrados no Marrocos são conhecidos desde os anos 1960, mas careciam de uma datação mais exata.

[...]

Fonte: JORNAL DA USP. *Seria o “Homo sapiens” mais antigo do que se pensava?* Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=93670>. Acesso em: 14 jan. 2023.

Item 3. No trecho “A nova descoberta faz com que evidências encontradas em sítios arqueológicos da Etiópia - que sugeriam que o homem moderno havia surgido há cerca de 200 mil anos [...]”, o pronomine relativo que se refere a

- A) artigos científicos.
- B) dois artigos.
- C) descobertas.
- D) novas análises.
- E) evidências encontradas.

Leia o texto 3 e responda ao item 4.

Texto 3

Tomai de Minas a estrada

E tomei! Segui a sugestão do poeta inconfiante. Peguei a família e bati-me em direção a Minas, aproveitando os feriados da Semana Santa. Parti para um mergulho na história do Brasil, um reencontro com as igrejas barrocas e o casario colonial mineiro. Nas velhas cidades de Minas as casas se arrumam encostadas umas às outras, escoradas como para não tombarem, deterioradas, algumas, por falta de conservação adequada, mas todas dignas, por serem velhas, como dizia Machado de Assis. Cheguei por avião. Desembarquei no distante aeroporto de Confins. Moderno, frio, e eficiente como todos os grandes aeroportos. Fui a Belo Horizonte inicialmente, para depois demandar Mariana, Ouro Preto, São João Del Rey, Tiradentes e Congonhas do Campo. Cumpri o roteiro que as empresas de turismo chamam corriqueiramente de circuito das cidades históricas. Tomei a me espantar, diante da riqueza das igrejas mineiras cheias de obras magníficas de mestres famosos, como Ataíde e o Aleijadinho.

[...]

Fonte: ALCÂNTARA, L. Tomai de Minas a estrada. In: ALCÂNTARA, L. *Inquietações que fazem escrever*. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/526023>. Acesso em: 14 jan. 2023.

Item 4. A expressão “por serem velhas”, no 1º parágrafo, refere-se às

- A) igrejas barrocas.
- B) cidades de Minas.
- C) casas encostadas umas às outras.
- D) cidades históricas.
- E) obras magníficas de mestres famosos.

Leia o texto 4 e responda ao item 5.

Texto 4

Mortos não deixam gorjeta

[...]

Então era assim mesmo. Como que para corroborar o que ela dizia, o falso ateu Armando quando tinha de ir à igreja comportava-se exemplarmente. Não se via nele nenhum cenho franzido, não faltava aos presentes um sorriso, nem um abraço ou uma palavra ainda que fosse das mais curtas. Cumprimentava todos aqueles que a mulher apresentava, alguns já conhecidos 5 de outras ocasiões, quando reconhecia algum parceiro de bar esvaziado a despena da alma de alguns pecadinhos. No íntimo divertia-se com a liturgia, pensando filosoficamente o quanto os homens eram ingênuos em acreditar em fatos tão irrealis quanto fadas e gnomos de floresta. Fora isso, apreciava a arte sacra: os vitrais cuja mágica iluminação provocava efeitos impressionantes, quando varados pelos raios do sol da manhã; as pinturas imitando quadros renascentistas; as imagens de gesso tipo barroco; o canto gregoriano.

[...]

Fonte: ROVEDO, S. *O sonhador*. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=70023. Acesso em: 14 jan. 2023.

Item 5. No trecho “Fora isso, apreciava a arte sacra [...]”, o termo destacado refere-se ao fato de Armando

- A) ser um falso ateu.
- B) comportar-se exemplarmente.
- C) sorrir para os presentes.
- D) cumprimentar a todos.
- E) divertir-se com a liturgia.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar as habilidades que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas. Você poderá realizar pesquisas em livros, jornais ou revistas impressas ou virtuais ou, ainda, consultar outras fontes.

Desafio 1

Organizem-se em trios e com orientação do professor, utilizem o aplicativo Kahoot (KAHOOT INC. Kahoot. Disponível em: <https://kahoot.com/>. Acesso em: 22 fev. 2023) para criar um jogo que trabalhe a habilidade vista nesta aula: estabelecer relações entre partes de um texto, identificando repetições ou substituições que contribuem para a continuidade de um texto.

Desafio 2

Organizem-se em duplas e com orientação do professor, leiam um texto da escolha de vocês e identifiquem qual o tema central e quais as ideias principais deste texto.

Ainda em duplas e com orientação do professor, criem um infográfico para representar as ideias do texto lido. A ferramenta a ser utilizada é o Canva (CANVA INC. Canva.

Disponível em: <https://www.canva.com/>. Acesso em: 22 fev. 2023).

Após a criação do infográfico, apresentem para a turma a representação gráfica do conteúdo lido.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Estabelecer relações entre partes de um texto, identificando repetições ou substituições que contribuem para a continuidade de um texto?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 17

Interpretando textos com auxílio de material gráfico

Estudante, nesta aula você desenvolverá a habilidade de *interpretar texto com o auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto etc.)*, em textos constituídos por linguagem verbal e não verbal. Para tanto, é necessário ler e compreender os gêneros textuais propostos, cartaz e charge, de modo a reconhecer os elementos constitutivos e interpretar os detalhes implícitos.

Para desenvolver essa habilidade, você deverá ser capaz de interpretar elementos gráficos (não verbais) como apoio para a construção de sentidos em textos que utilizam linguagem verbal e não verbal (textos multissemióticos). Dessa forma, em determinados discursos, em que pese a pluralidade de sentidos produzidos - por exemplo, em textos compostos de *gráficos, desenhos, fotos, tirinhas e charges* -, você deverá ser capaz de evidenciar a intencionalidade do enunciador em agir sobre o outro, promovendo reflexões e visando a mudanças de comportamento ou tomadas de decisão.

Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade trabalhada. Os suportes para a resolução dos itens são os gêneros textuais *cartaz*, para os itens 1 a 3 e a *charge* para os itens 4 e 5, respectivamente. A leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá!



Você sabia?

O **cartaz** e a **charge** são textos multissemióticos, constituídos por recursos linguísticos gráficos com finalidades distintas. Por meio dos significados produzidos pelos recursos visuais associados ao texto verbal, esses gêneros textuais permitem que o leitor reconheça e interprete os detalhes implícitos, a partir da relação entre ilustração e texto, conectando as ideias com a realidade. O cartaz tem a finalidade de convencer o leitor (público-alvo) a adotar determinado comportamento ou consumir produtos ou serviços. Comumente veiculado por meio de campanhas publicitárias, o cartaz mobiliza e conscientiza o leitor para temáticas de interesse coletivo. Já a *charge* geralmente retrata situações atuais, sendo muito utilizada para críticas sociais e políticas. Ela é facilmente confundida com o cartum, texto humorístico caracterizado por histórias curtas e gráficas sobre o comportamento humano. Nesses gêneros textuais, são empregados recursos linguísticos ou simbólicos para induzir alguém a aceitar uma ideia ou realizar uma ação. Dionísio (2007)¹ define o texto multimodal como um processo de construção textual ancorado na mobilização de distintos modos de representação.

Leia o texto 1 para responder aos itens 1 a 3.

Texto 1

HEPATITES B e C NÃO MANDAM MENSAGEM

Por isso, veja a nossa:

as hepatites B e C são doenças silenciosas e perigosas que podem evoluir para câncer, cirrose e até levar à morte. Elas não mandam mensagem, por isso, aqui está a nossa: **faça o teste!**



HEPATITE B

A vacina é a melhor forma de prevenção e, assim como o teste, está disponível gratuitamente no SUS.



HEPATITE C

A doença tem cura, o tratamento é simples e, assim como o teste, está disponível gratuitamente no SUS.

- **NÃO** compartilhe objetos que possam ter contato com sangue contaminado de outras pessoas, como: seringas, agulhas, alicates de unha, escova de dente, lâminas de barbear etc.
- **NÃO** faça sexo sem proteção. Use sempre camisinha.
- **NÃO** aceite atendimento médico, odontológico, de manicures ou tatuadores sem a devida esterilização de seus equipamentos.

Fonte: adaptado de BRASIL. Ministério da Saúde. *Hepatites B e C não mandam mensagem*. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/campanhas-da-saude/2022/hepatites>.

Acesso em: 22 jan. 2023.

1 DIONÍSIO, A. P. Multimodalidade discursiva na atividade oral e escrita (atividades). In: MARCUSCHI, L. A.; DIONÍSIO, A. P. (org.). *Fala e escrita*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

Item 1. O título do texto, “Hepatites B e C não mandam mensagem”, remete à ideia de que essas doenças são, inicialmente

- A) desconhecidas.
- B) incuráveis.
- C) discretas.
- D) simples.
- E) atuais.

Item 2. Na constituição desse texto, a imagem do celular tem o propósito específico de

- A) mostrar o uso da tecnologia para a difusão da campanha.
- B) representar o acesso às informações da campanha por meio de dispositivos móveis.
- C) demonstrar a eficácia da tecnologia para disseminar a informação da campanha.
- D) simbolizar a importância da tecnologia na divulgação da campanha.
- E) apresentar um recurso tecnológico de divulgação da campanha.

Item 3. De acordo com o texto, essas doenças se diferenciam quanto às/aos

- A) formas de transmissão.
- B) meios de prevenção.
- C) formas de tratamento.
- D) modos de evolução.
- E) tipos de exame.

Leia o texto 2 para responder aos itens 4 e 5.

Texto 2



Fonte: Aprender Sempre. Primeira série: caderno do professor. São Paulo, 2022. vol. 1. p. 69. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista>. Acesso em: 21 jan. 2023.

Item 4. A fala do homem no texto sugere que ele está

- A) irritado.
- B) animado.
- C) interessado.
- D) insatisfeito.
- E) contente.

Item 5. A partir da leitura dessa charge, é possível deduzir que as pessoas

- A) apreciam todos os programas de televisão.
- B) concordam plenamente com as informações veiculadas.
- C) percebem as intencionalidades da mídia televisiva.
- D) preferem ser informadas de tudo que acontece no mundo.
- E) reconhecem a comodidade de ter acesso livre às informações veiculadas.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade trabalhada nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socialize com o professor e os colegas. Esforce-se para resolvê-los, pesquise na biblioteca do colégio, em livros impressos ou on-line.

Desafio 1

Estudantes, organizem-se em duplas e busquem em jornais e revistas (impressas ou digitais) textos sobre temas atuais que sejam compostos de recursos linguísticos e gráficos e tenham linguagem mista (verbal e não verbal). Para esta atividade, sugerimos a leitura e análise de uma propaganda ou cartaz. Após a seleção, façam a leitura, aplicando as estratégias já conhecidas para analisar a estrutura linguístico-discursiva, a fim de identificar os efeitos de sentido produzidos pela escolha de palavras ou expressões e pelo uso de recursos gráficos, considerando o propósito comunicativo do texto. Além desses aspectos, sugerimos que vocês:

- façam notas sobre os elementos visuais e textuais presentes;
- identifiquem a intencionalidade da propaganda, considerando os elementos visuais e textuais;
- compartilhem suas interpretações em grupo, discutindo as análises;
- reflitam em grupo sobre o impacto da propaganda na sociedade, considerando a realidade de vocês.

Para isso, vocês podem utilizar:

- editor de texto ou planilha para anotar suas observações;
- ferramenta de criação de slides para compartilhar visualmente suas análises.

Desafio 2

Ainda em duplas, e sob a orientação do professor, registrem no quadro a seguir as palavras e expressões reconhecidas, os recursos gráficos/visuais identificados e os efeitos de sentido produzidos no texto. Depois, apresentem o quadro aos demais colegas da turma para que todos possam conhecer e/ou complementar seu trabalho.

Elementos linguísticos	Elementos gráficos/visuais	Efeito produzido no texto

Aula 18

Pontuação e efeitos de sentido

Estudante, nesta aula, você terá a oportunidade de desenvolver e reconhecer o efeito de sentido decorrente do uso da pontuação e de outras noções para perceber que as escolhas linguísticas nunca são neutras e entender a forma como isso é materializado nos textos desse campo de atuação.

Para responder aos itens, você deve ler com atenção os textos. Tenha certeza de que compreendeu as palavras e, caso tenha alguma dúvida, faça uso do dicionário.

Você sabia?

Conto¹ é uma narrativa pouco extensa, apresenta número reduzido de personagens, esquema temporal e ambiental econômico, uma ou poucas ações.

Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade a ser estudada. Serão apresentados quatro textos, sendo que o primeiro servirá de base para os **itens 1 e 2**, em diferentes níveis de dificuldade; o segundo texto servirá como base para o **item 3**; o terceiro, para o **item 4**; o quarto texto servirá de base para o **item 5**.

Vale destacar que a leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá?

1 Fonte: COSTA, S. R. *Dicionário de gêneros textuais*. 3. ed. rev. 1. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

Leia o texto 1 para responder aos itens de 1 e 2.

Texto 1

A intrusa

Júlia Lopes de Almeida

Tinham jantado tarde, fumavam agora na biblioteca de Argemiro, sentados à mesa do pôquer.

Menos por virtude que por cansaço, padre Assunção não quisera tomar parte no jogo e andava pela sala sacudindo o pano da batina a cada impulso das suas largas passadas. Era alto, magro, anguloso, de uma cor pálida; e nas suas feições acentuadas, em que melhor condiria o sarcasmo, havia uma tal expressão de candura, que Adolfo Caldas costumava dizer:

– O riso do Assunção cheira a rosas brancas.

O dr. Argemiro, advogado, conforme rezavam os diários do Rio - dos mais distintos do nosso foro - jogava por jogar, sem vivo interesse, só para pretexto de chamar os amigos à sua casa de viúvo e de lhe dar uma palpitação de alma que lhe ia faltando...

“Ah! Uma casa sem mulher, afirmava ele, é um túmulo com janelas: toda a vida está lá fora...” E lembrar-se que aquilo havia de ser para sempre!. [...]

Fonte: ALMEIDA, J. L. *A intrusa*. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bn000114.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

Item 1. No trecho “O dr. Argemiro, advogado, conforme rezavam os diários do Rio – dos mais distintos do nosso foro – jogava por jogar...”, o travessão foi usado para

- A) iniciar a fala da personagem.
- B) indicar a mudança da fala.
- C) acrescentar uma informação.
- D) separar um termo da oração.
- E) isolar uma palavra ou expressão.

Item 2. No último parágrafo do texto, o ponto de exclamação no fim do período “E lembrar-se que aquilo havia de ser para sempre!” expressa um sentimento de

- A) admiração.
- B) desgosto.
- C) surpresa.
- D) alegria.
- E) tristeza.

Leia o texto 2 para responder ao item 3.

Texto 2

Como o elefante ganhou a tromba

Há muito tempo, os elefantes não tinham tromba, mas apenas um grande nariz, e os outros animais não os respeitavam muito. Na selva africana, entre tantos animais, vivia nessa época um elefantinho muito curioso e educado. Ele sempre queria saber o porquê das coisas e isso incomodava os outros animais, que nunca lhe explicavam nada; muito pelo contrário, sempre que, educadamente, fazia-lhes uma pergunta, recebia em troca uma patada. Um certo dia, ele desejou saber o que o crocodilo comia no jantar. Nenhum animal que ele encontrava lhe respondia. Até que em sua busca encontrou, num ninho cheio de espinhos, a “ave da sabedoria”. A ave lhe disse que não daria a resposta, mas que se ele seguisse alguns dias e algumas noites em uma determinada direção encontraria um rio e lá estaria a resposta para a sua pergunta. O elefantinho seguiu o conselho da ave, sempre acompanhado de perto por uma serpente - no filme, um verdadeiro “anjo da guarda”. Chegando ao rio, o elefante pergunta para um animal (o crocodilo) se ele sabia o que o crocodilo comia no jantar.

Fonte: Programa de Formação de Professores Alfabetizadores: catálogo de resenhas de filmes. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Profjal_cat_res.pdf. Acesso em: 18 jan. 2023.

Item 3. O que sugere o uso das aspas no termo “anjo da guarda”?

- A) O medo.
- B) A raiva.
- C) A ironia.
- D) A confiança.
- E) A insegurança.

Leia o texto 3 para responder ao item 4.

Texto 3

Em vinte e quatro horas

Carmen Dolores

[...]

E fui comprar o meu bilhete, penetrei no casarão coberto de lona, onde já se agitava bastante gente, achei-me sentado na primeira cadeira de uma fila. Logo depois uma senhora pediu-me passagem com voz breve, um tanto estridente; e, como eu me erguesse polidamente, vi-a bem de frente, roçando-me com as saias de seda que farfalhavam forte e desprendiam um perfume ativo de jasmim. Tive um leve sobressalto ao encará-la.

Eu conhecia essa mulher... mas conhecia perfeitamente... de onde? De quando? Impossível foi lembrar-me. Duas ou três vezes volvi para ela o meu olhar rápido e inquiridor, mas não consegui sacudir a inércia da minha memória. Ela, no entanto, agitava-se na cadeira, procurando boa posição, e dispunha o leque, o binóculo, tirando do bolso um lenço extraordinariamente cheiroso, que passava pelos beijos. Podia ter 41 a 42 anos. Era muito alta, esbelta e sinuosa; o rosto moreno e já alterado nas suas linhas devia haver sido outrora de grande beleza [...].

Fonte: CARMEM, D. Crônicas da roça. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/526023>. Acesso em: 19 jan. 2023.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar as habilidades que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas. As pesquisas poderão ser feitas em jornais, revistas ou livros impressos ou virtuais ou, ainda, em outras fontes.

Desafio 1

Dividam-se em grupos de cinco pessoas. Leiam o texto 5 com atenção. O professor entregará ao grupo o nome de um possível herdeiro: o sobrinho, a irmã, o padeiro e os pobres. A tarefa do grupo é pontuar o testamento de modo a beneficiar o herdeiro representado.

Texto 5

A quem pertence a fortuna do empresário?

Um homem rico estava muito mal, agonizando. Dono de uma grande fortuna, não teve tempo de fazer o seu testamento. Lembrou, nos momentos finais, que precisava fazer isso. Pediu, então, papel e caneta. Só que, com a ansiedade em que estava para deixar tudo resolvido, acabou complicando ainda mais a situação, pois deixou um testamento sem nenhuma pontuação. Escreveu assim:

“DEIXO MEUS BENS A MINHA IRMÃ NÃO A MEU SOBRINHO JAMAIS SERÁ PAGA A CONTA DO PADEIRO NADA DOU AOS POBRES.”

Morreu antes de fazer a pontuação.

A quem deixava ele a fortuna? Eram quatro concorrentes: o sobrinho, a irmã, o padeiro e os pobres. Os herdeiros assim o pontuaram:

Fonte: *Pontuação: o mistério da herança*. Recanto das letras. Disponível em: <https://www.recantodasletras.com.br/gramatica/3300458>. Acesso em: 23 fev. 2023.

Desafio 2

O objetivo deste desafio é usar corretamente os sinais de pontuação para melhorar a clareza e a compreensão de um texto. Assim, em grupos, a tarefa será explicar o uso de cada sinal de pontuação utilizado no texto 1 (A intrusa), que deu suporte ao item 1 desta aula.

Sinal de pontuação/ trecho em que foi usado	Explicação para o uso

Aula 19

Reconhecendo o efeito de sentido decorrente da exploração de recursos ortográficos e/ou morfossintáticos

Estudante, nesta aula, você terá a oportunidade de desenvolver a habilidade de *reconhecer o efeito de sentido decorrente da exploração de recursos ortográficos e/ou morfossintáticos* em diferentes textos. Para tanto, é necessário ler e compreender os textos propostos, de modo a reconhecer os efeitos de sentidos produzidos em decorrência do uso dos elementos ortográficos e morfossintáticos que permitam ao leitor construir outros significados para além do que está exposto nos textos.

Para desenvolver essa habilidade, você deverá ser capaz de identificar os recursos ortográficos e morfossintáticos, bem como os sentidos decorrentes do uso desses elementos dentro do texto. Dessa forma, é esperado que você seja capaz de reconhecer os efeitos de sentidos produzidos, por exemplo, a partir da utilização de diversas palavras e elementos ortográficos empregados de acordo com as intencionalidades comunicativas dos textos, bem como de estratégias que possibilitam alcançar o público-alvo, de modo a promover reflexões a partir das significações manifestadas no leitor.

Você sabia?

O **poema** é o gênero textual que traz na sua composição uma organização poética, estruturada em versos e estrofes, de tamanhos variados, é dotado de uma linguagem predominantemente conotativa, com a finalidade de expressar sentimentos, emoções ou pensamento. De acordo com Costa (2014, p.190)¹, o poema representa *composição poética em versos, de tamanho muito variado*.

Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade. Vale destacar que a leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá!

1 COSTA, S. R. *Dicionário de gêneros textuais*. 3. ed. rev.ampl. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

Leia o texto 1 para responder ao item 1.

Texto 1

Levava eu um jarrinho

Levava eu um jarrinho

P´ra ir buscar vinho

Levava um tostão

P´ra comprar pão,

E levava uma fita

Para ficar bonita.

Correu atrás de mim um rapaz

Foi o jarro p´ra o chão,

Pedi o tostão,

Rasgou-se-me a fita...

Vejam que desdita!

Se eu não levasse um jarrinho,

Nem fosse buscar o vinho,

Nem trouxesse a fita

P´ra ir bonita,

Nem corresse atrás

De mim um rapaz

Para ver o que eu fazia,

Nada disto acontecia.

Fonte: PESSOA, F. In: *Poemas de cada dia*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Poema.PDF>. Acesso em: 26 fev. 2023.

Item 1. No texto, qual é o efeito de sentido gerado pelo emprego do diminutivo na palavra *jarrinho*?

- A) Expressar a ideia de carinho.
- B) Expressar a ideia de pequenez.
- C) Expressar a ideia de rapidez.
- D) Expressar a ideia de simplicidade.
- E) Expressar a ideia de doçura.

Leia o texto 2 para responder aos itens 2 a 5.

Texto 2

Chuva e sol

Junta ao pendor do abismo e suste-se sozinha;
quase a tombar no mal, lutar vencendo o mal,
É difícil, é belo! Eu vi exemplo igual
na ingênua **candidez** de linda criancinha.

Disse a mamãe, um dia, à loura Georgeana:

— Se até anoitecer, eu não te ouvir chorar,
nem dar gritos, prometo, amor, ir-te comprar
uma nenê gentil, **d’olhos de porcelana**.

Apenas isto ouviu, a bela pequenita
dança e salta a cantar, com tal sofreguidão, (ansie-
dade, avidez, voracidade....)
que entontecendo, cai, ao comprido, no chão.
Esqueceu-lhe a promessa. Ei-la que chora e grita.

— **Prantos?** Adeus boneca. Ouvindo esta ameaça,
ergue-se Georgeana e diz muito ligeira,
mudando o choro em riso, e com imensa graça.
— Chorei... por brincadeira...

Fonte: RATISBONNE, L. Traduzido por Adelina Lopes Vieira.
Chuva e sol. Disponível em: https://pt.wikisource.org/wiki/Chuva_e_Sol. Acesso em: 5 fev. 2023.

Item 2. Na primeira estrofe, no verso *é difícil, é belo!* / *Eu vi exemplo igual na ingênua **candidez** de linda criancinha*, a palavra destacada agrega o sentido de

- A) leveza.
- B) pureza.
- C) beleza.
- D) sutileza.
- E) grandeza.

Item 3. Na segunda estrofe, o uso da expressão metafórica, no verso *nem dar gritos, prometo, amor, ir-te comprar/uma nenê gentil, **d’olhos de porcelana***, indica a intenção de

- A) homenagear a menina.
- B) ressaltar a característica da boneca.
- C) comparar a beleza da menina a da boneca.
- D) demonstrar que se trata de uma boneca valiosa.
- E) indicar a qualidade da boneca que a menina ganhará.

Item 4. Na terceira estrofe, no verso *Apenas isto ouviu, a bela pequenita*, a intenção do autor, ao utilizar a grafia da palavra *pequena* no diminutivo, foi

- A) destacar uma virtude da menina.
- B) dizer que é uma menina humilde.
- C) ressaltar que a menina é uma linda criança.
- D) comparar a beleza da menina à da boneca.
- E) demonstrar que se trata de uma menina carinhosa.

Item 5. Na frase — ***Prantos?*** *adeus, boneca.*, a palavra destacada, seguida do ponto de interrogação, gera um tom de

- A) repreensão.
- B) hesitação.
- C) surpresa.
- D) dúvida.
- E) espanto.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade, que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas. Esforce-se para fazê-los, pesquise na biblioteca do colégio, em livros impressos ou on-line. Depois, não deixe de fazer a correção em sala com o professor.

Desafio 1

Estudantes, organizem-se em duplas e busquem em revistas ou jornais impressos ou digitais exemplos de poemas com estruturas diferentes. Após a seleção, realizem a leitura, aplicando as estratégias já conhecidas por vocês, de modo a analisar a estrutura linguístico-discursiva e identificar os recursos ortográficos e/ou morfossintáticos, por exemplo, palavras que tenham acentuação gráfica, com dupla ortografia ou formadas por meio de prefixos e sufixos. Para isso, vocês poderão utilizar:

- editor de texto ou planilha para anotações e observações;
- ferramenta de criação de slides para compartilhamento visual das análises.

Desafio 2

Como continuação da atividade anterior, ainda em duplas e sob a orientação do professor, registrem no quadro a seguir os recursos ortográficos e/ou morfossintáticos identificados e os efeitos de sentido que cada um produz no texto. Após o preenchimento do quadro, faça a apresentação aos demais colegas da turma a fim de que todos possam conhecer e até mesmo complementar o trabalho de vocês.

Recursos ortográficos e/ou morfossintáticos	Efeitos de sentido produzidos no texto

MATEMÁTICA



Aula 11

Associação de tabelas e gráficos estatísticos

A todo o instante, somos bombardeados por diversos tipos de dados de pesquisas estatísticas, nos diversos veículos de informações e comunicações, como revistas, jornais, televisão, internet e outros. Saber organizar, associar, ler e interpretar esses dados em tabelas e/ou gráficos é muito importante para fazer a leitura do mundo que nos cerca.

Uma tabela é uma forma de organizar os dados numéricos obtidos em uma pesquisa, em linhas e colunas, para fins de comparação e análise. Os gráficos são formas visuais de apresentar dados de uma pesquisa estatística que estão organizados em uma tabela ou lista, dentre outras. A elaboração de uma tabela e/ou gráfico deve seguir as orientações das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O texto a seguir será utilizado como suporte para a resolução dos **itens 1 e 2**.

Censo Escolar

O Censo Escolar é o principal instrumento de coleta de informações da educação básica e a mais importante pesquisa estatística educacional brasileira. É coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e realizado em regime de colaboração entre as secretarias estaduais e municipais de educação e com a participação de todas as escolas públicas e privadas do país. A pesquisa estatística abrange as diferentes etapas e modalidades da educação básica e profissional:

- Ensino regular (educação infantil, ensino fundamental e médio);
- Educação especial - escolas e classes especiais;
- Educação de Jovens e Adultos (EJA);
- Educação profissional (cursos técnicos e cursos de formação inicial continuada ou qualificação profissional).

Fonte: *Censo Escolar*. Ministério da Educação, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar>. Acesso em: 8 dez. 2022.

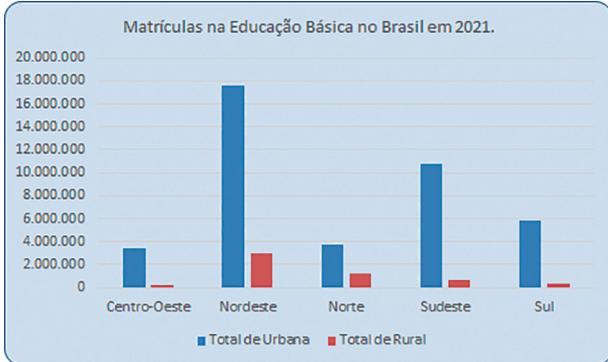
A tabela a seguir apresenta os dados sobre o Censo Escolar da Educação Básica no ano de 2021. Ela será suporte para os **itens 1 e 2**.

Localidade da Escola	Total Geral	Urbana				Total de Urbana	Total de Rural	Rural			
		Federal	Estadual	Municipal	Privada			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Brasil	46 668 401	331 161	14 181 177	18 742 757	8 053 261	41 308 356	5 360 045	45 986	837 939	4 393 036	83 084
Centro-Oeste	3 599 393	28 242	1 435 978	1 281 679	614 926	3 360 825	238 568	6 832	99 451	128 008	4 277
Nordeste	13 745 359	108 656	2 903 132	5 703 120	2 073 510	10 788 418	2 956 941	14 632	240 387	2 659 292	42 630
Norte	4 868 765	35 696	1 506 375	1 758 415	397 456	3 697 942	1 170 823	4 327	224 194	936 063	6 239
Sudeste	18 241 371	98 860	6 258 415	7 394 281	3 872 112	17 623 668	617 703	14 288	151 461	426 936	25 018
Sul	6 213 513	59 707	2 077 277	2 605 262	1 095 257	5 837 503	376 010	5 907	122 446	242 737	4 920

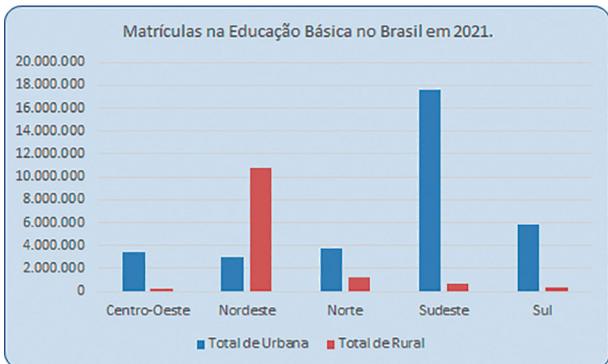
Fonte: INEP - Censo Escolar da Educação Básica.

Item 1. O gráfico que melhor representa os dados sobre os números de matriculados no Brasil no ano de 2021, nas zonas urbana e rural é o:

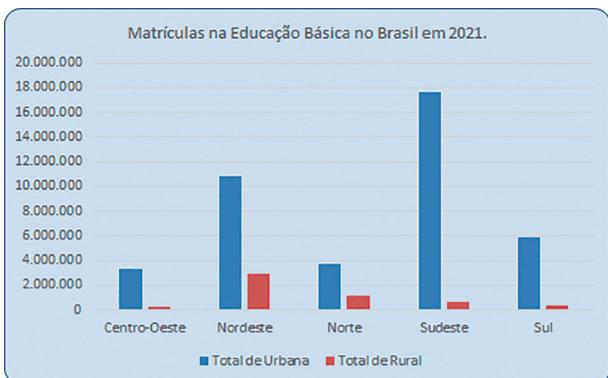
A)



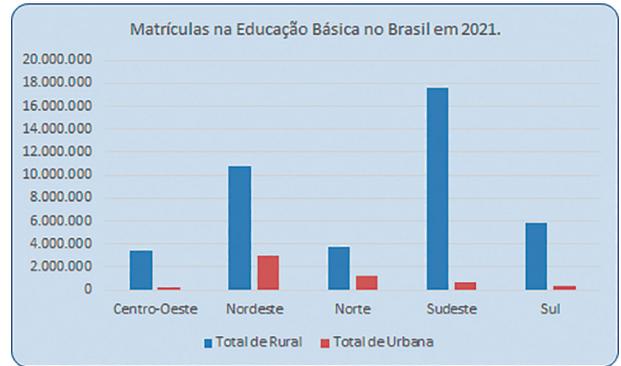
B)



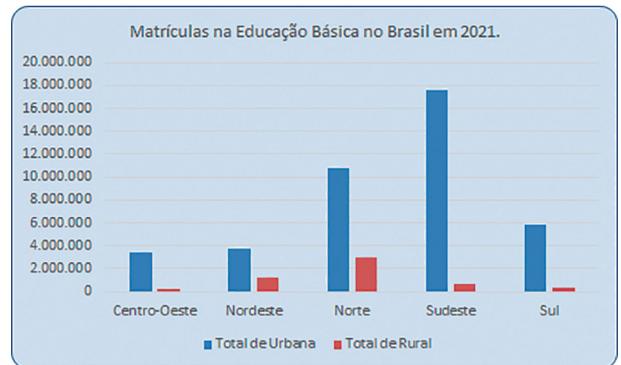
C)



D)



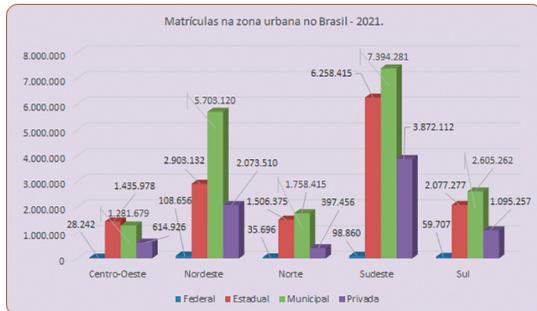
E)



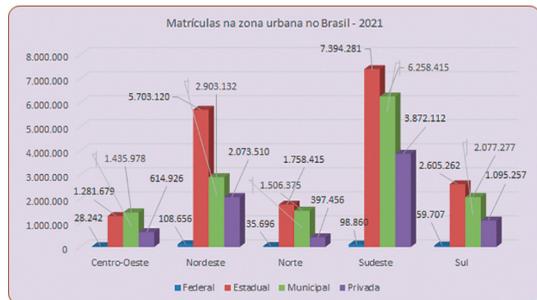
Fonte: INEP - Censo Escolar da Educação Básica.

Item 2. O gráfico que melhor representa os dados sobre os números de matriculados no Brasil, na zona urbana, no ano de 2021 é o:

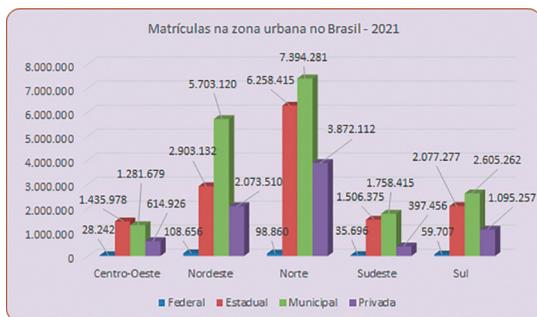
A)



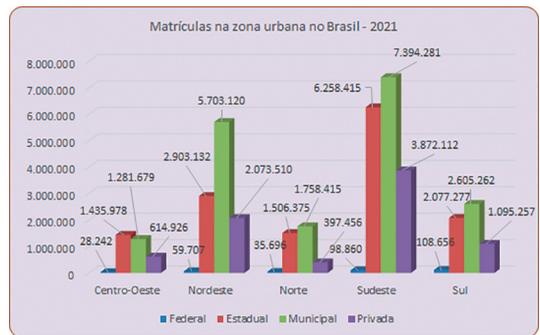
B)



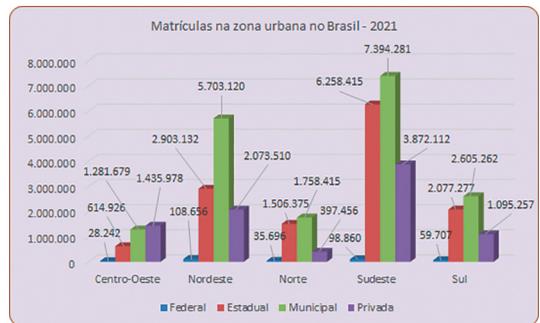
C)



D)

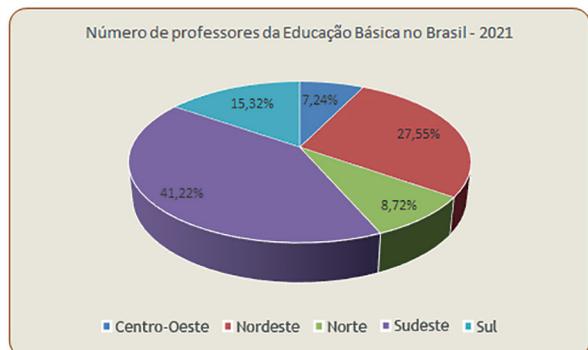


E)



Fonte: INEP - Censo Escolar da Educação Básica.

Item 3. Segundo os dados coletados no Censo de 2021, o Brasil possuía 2 190 943 professores das redes Federal, Estadual, Municipal e Privada. O gráfico a seguir apresenta o número de professores distribuídos nas regiões brasileiras:



Fonte: INEP - Censo Escolar da Educação Básica.

A tabela que melhor representa os dados sobre número de professores no Brasil é a:

A)

Número de professores por região no Brasil - 2021.	
Localidade	Total
Centro-Oeste	158 624
Nordeste	335 652
Norte	191 050
Sudeste	903 107
Sul	603 605
Total	2 192 038

B)

Número de professores por região no Brasil - 2021.	
Localidade	Total
Centro-Oeste	903 107
Nordeste	603 605
Norte	191 050
Sudeste	158 624
Sul	335 652
Total	2 192 038

C)

Número de professores por região no Brasil - 2021.	
Localidade	Total
Centro-Oeste	158 624
Nordeste	603 605
Norte	191 050
Sudeste	903 107
Sul	335 652
Total	2 192 038

D)

Número de professores por região no Brasil - 2021.	
Localidade	Total
Centro-Oeste	158 624
Nordeste	603 605
Norte	191 050
Sudeste	903 107
Sul	335 552
Total	2 192 038

E)

Número de professores por região no Brasil - 2021.	
Localidade	Total
Centro-Oeste	158 624
Nordeste	603 640
Norte	191 023
Sudeste	335 552
Sul	903 107
Total	2 192 038

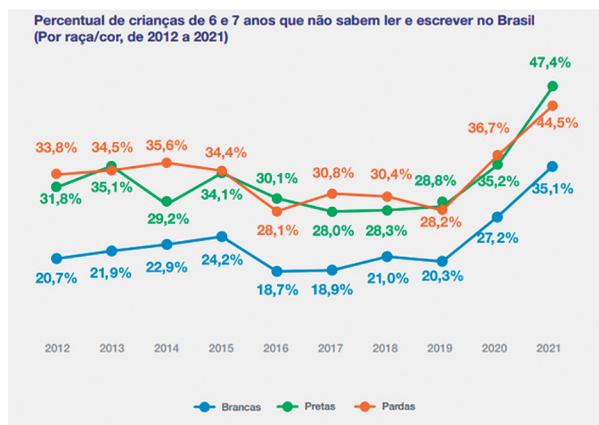
Fonte: INEP - Censo Escolar da Educação Básica.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2019, são aproximadamente 11,8 milhões de pessoas, com idade acima de 15 anos, que não sabem ler e escrever. Ainda segundo o IBGE, o número de crianças de seis e sete anos no Brasil que não sabem ler e escrever cresceu 66,3% de 2019 para 2021 - explicitando um dos efeitos da pandemia da Covid-19 no ensino brasileiro.

Várias são as fontes de pesquisa confiáveis que você estudante e professores podem utilizar para obter mais dados sobre a educação brasileira, em especial sobre o analfabetismo no Brasil. Pesquise, entenda o que os números dizem sobre esse tema tão preocupante, não só no Brasil, mas mundo afora.

Item 4. As desigualdades sociais e étnicas do país se refletem em dados. Ao todo, 47,4% das crianças pretas não estão plenamente alfabetizadas; entre as pardas, o índice é 44,5%. Já entre crianças brancas, o número atual é de 35,1%.

O gráfico a seguir apresenta o percentual de crianças brasileiras de 6 a 7 anos que não sabem ler e escrever no período de 2012 a 2021.



Fonte: IBGE/Pnad Contínua. Elaboração: Todos Pela Educação. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2022/02/digital-nota-tecnica-alfabetizacao-1.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2022.

A tabela que melhor representa os dados sobre o analfabetismo das crianças brasileiras é a:

A)

Percentual de crianças de 6 e 7 anos que não sabem ler e escrever no Brasil (Por raça/cor, de 2012 a 2021)

Ano	Branca (%)	Preta (%)	Parda (%)
2012	20,7	33,8	31,8
2013	21,9	34,6	35,1
2014	22,9	35,6	29,2
2015	24,2	34,4	34,1
2016	18,7	28,1	30,1
2016	18,9	30,8	28
2018	21,0	30,4	28,3
2019	20,3	28,2	28,8
2020	27,2	36,7	35,2
2021	35,1	44,5	47,4

B)

Percentual de crianças de 6 e 7 anos que não sabem ler e escrever no Brasil (Por raça/cor, de 2012 a 2021)

Ano	Branca (%)	Preta (%)	Parda (%)
2012	20,7	31,8	33,8
2013	21,9	35,1	34,6
2014	24,2	34,1	34,4
2015	22,9	29,2	35,6
2016	18,7	30,1	28,1
2017	18,9	28,0	30,8
2018	21,0	28,3	30,4
2019	20,3	28,8	28,2
2020	27,2	35,2	36,7
2021	35,1	47,4	44,5

C)

Percentual de crianças de 6 e 7 anos que não sabem ler e escrever no Brasil (Por raça/cor, de 2012 a 2021)

Ano	Branças (%)	Pretas (%)	Pardas (%)
2012	31,8	20,7	33,8
2013	35,1	21,9	34,6
2014	29,2	22,9	35,6
2015	34,1	24,2	34,4
2016	30,1	18,7	28,1
2017	28,0	18,9	30,8
2018	28,3	21	30,4
2019	28,8	20,3	28,2
2020	35,2	27,2	36,7
2021	47,4	35,1	44,5

D)

Percentual de crianças de 6 e 7 anos que não sabem ler e escrever no Brasil (Por raça/cor, de 2012 a 2021)

Ano	Branças (%)	Pretas (%)	Pardas (%)
2012	20,7	31,8	33,8
2013	21,9	35,1	34,6
2014	22,9	29,2	35,6
2015	24,2	34,1	34,4
2016	18,7	30,1	28,1
2017	18,9	28,0	30,8
2018	21,0	28,3	30,4
2019	20,3	28,8	28,2
2020	27,2	35,2	36,7
2021	35,1	47,4	44,5

E)

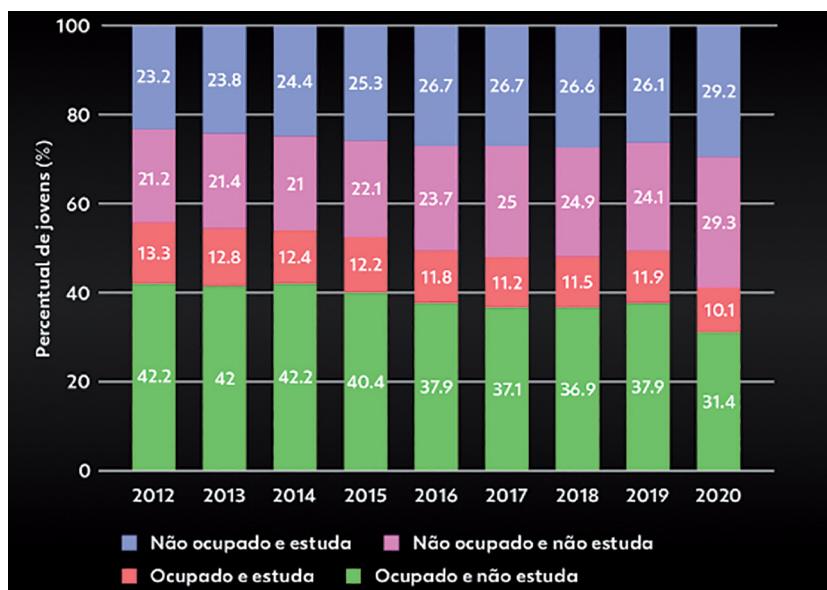
Percentual de crianças de 6 e 7 anos que não sabem ler e escrever no Brasil (Por raça/cor, de 2012 a 2021)

Ano	Branças (%)	Pretas (%)	Pardas (%)
2012	20,7	31,8	33,8
2013	21,9	35,1	34,6
2014	22,9	29,2	35,6
2015	24,2	34,1	34,4
2016	18,7	30,1	28,1
2017	18,9	28,0	30,8
2018	21,0	28,3	30,4
2019	20,3	28,8	28,2
2020	35,1	47,4	44,5
2021	27,2	35,2	36,7

Fonte: IBGE/Pnad Contínua. Elaboração: Todos Pela Educação.

Cálculos

Item 5. Em 2020, o número de pessoas entre 15 e 29 anos que estavam sem emprego e sem estudar aumentou sensivelmente. O gráfico a seguir apresenta essa realidade:



Fonte: FUTURA. Percentual de pessoas de 15 a 29 anos por tipo de relação com trabalho e estudo - Brasil 2012-2020. Gente, 2022. Disponível em: <https://gente.globo.com/panorama-da-educacao-no-brasil-em-2020-e-os-desafios-para-2021/>. Acesso em: 9 dez. 2022.

A tabela que melhor representa os dados sobre as pessoas de 15 a 29 anos, por tipo de relação com trabalho e estudo, no Brasil, no período de 2012-2020 é a:

A)

Ano	Não ocupado e estuda	Não ocupado e não estuda	Ocupado e estuda	Ocupado e não estuda
2012	29,2	29,3	10,1	31,4
2013	23,8	21,4	12,8	42,0
2014	24,4	21,0	12,4	42,2
2015	25,3	22,1	12,2	40,4
2016	26,7	23,7	11,8	37,9
2017	26,7	25,0	11,2	37,1
2018	26,6	24,9	11,5	36,9
2019	26,1	24,1	11,9	37,9
2020	23,2	21,2	13,3	42,2

B)

Ano	Não ocupado e estuda	Não ocupado e não estuda	Ocupado e estuda	Ocupado e não estuda
2012	23,2	42,2	13,3	21,2
2013	23,8	42,0	12,8	21,4
2014	24,4	42,2	12,4	21,0
2015	25,3	40,4	12,2	22,1
2016	26,7	37,9	11,8	23,7
2017	26,7	37,1	11,2	25,0
2018	26,6	36,9	11,5	24,9
2019	26,1	37,9	11,9	24,1
2020	29,2	31,4	10,1	29,3

C)

Ano	Não ocupado e estuda	Não ocupado e não estuda	Ocupado e estuda	Ocupado e não estuda
2012	42,2	21,2	13,3	23,2
2013	42,0	21,4	12,8	23,8
2014	42,2	21,0	12,4	24,4
2015	40,4	22,1	12,2	25,3
2016	37,9	23,7	11,8	26,7
2017	37,1	25,0	11,2	26,7
2018	36,9	24,9	11,5	26,6
2019	37,9	24,1	11,9	26,1
2020	31,4	29,3	10,1	29,2

D)

Ano	Não ocupado e estuda	Não ocupado e não estuda	Ocupado e estuda	Ocupado e não estuda
2012	23,2	21,2	13,3	42,2
2013	23,8	21,4	12,8	42,0
2014	26,6	24,9	11,5	36,9
2015	25,3	22,1	12,2	40,4
2016	26,7	23,7	11,8	37,9
2017	26,7	25,0	11,2	37,1
2018	24,4	21,0	12,4	42,2
2019	26,1	24,1	11,9	37,9
2020	29,2	29,3	10,1	31,4

E)

Ano	Não ocupado e estuda	Não ocupado e não estuda	Ocupado e estuda	Ocupado e não estuda
2012	23,2	21,2	13,3	42,2
2013	23,8	21,4	12,8	42,0
2014	24,4	21,0	12,4	42,2
2015	25,3	22,1	12,2	40,4
2016	26,7	23,7	11,8	37,9
2017	26,7	25,0	11,2	37,1
2018	26,6	24,9	11,5	36,9
2019	26,1	24,1	11,9	37,9
2020	29,2	29,3	10,1	31,4

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D35 - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, em seguida, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Escolha um tema que você tenha interesse em aprofundar seus conhecimentos e pesquise dados estatísticos expostos em tabela. Utilize a planilha de *softwares* como *Excel* ou similares para representar os mesmos dados em gráfico. Faça uma leitura e uma associação dos dados estatísticos expostos em tabelas e gráficos e nos diga qual das duas formas de apresentação dos dados você prefere.

Desafio 2

Escolha um outro tema que você tenha interesse em aprofundar seus conhecimentos e pesquise dados estatísticos expostos em gráfico. Leve para a próxima aula para desenvolverem uma atividade de troca de descobertas junto com o professor e seus colegas.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre os temas **Tabelas e gráficos estatísticos e Associação de tabelas a gráficos e de gráficos a tabela?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 12

Figuras espaciais e suas planificações

Você sabia que alguns objetos tridimensionais do seu dia a dia são construídos com base em poliedros e corpos redondos?

Nesta aula, você estudará a planificação dos poliedros e corpos redondos. Esse estudo é importante para compreendermos que, para construir objetos como a casquinha do sorvete, lata de lixo, caixas de sapato, entre outros, é preciso levar em consideração as suas características e a sua planificação. Isso é feito para observar quais polígonos agrupados é que formam o poliedro ou corpo redondo, com o intuito de garantir a conservação e sustentação desses objetos tridimensionais.

No futuro, você poderá trabalhar em indústrias que produzem ou aquele que irá comprar esses objetos, como o dono da pizzaria que precisa comprar caixas para armazenar as pizzas, por exemplo. Compreender a estrutura desses objetos tridimensionais materializados poderá apoiá-los, inclusive, em economias quanto a essas compras.

Mas o que são poliedros e corpos redondos? Poliedros são sólidos geométricos formados por uma superfície poliédrica fechada. Essas superfícies são formadas por polígonos, cujas arestas são segmentos de reta. Cubo, paralelepípedo, pirâmide, entre outros, são exemplos de poliedros. Já os corpos redondos são sólidos que possuem curvas ao invés de faces, como o cone e o cilindro.

Veja, a seguir, as características da planificação de alguns poliedros e corpos redondos:

- **Cubo** - possui 6 faces em formato quadrangular, 12 arestas congruentes e 8 vértices;
- **Paralelepípedo** - possui 6 faces formadas por paralelogramos, 12 arestas e 8 vértices;
- **Pirâmide** - possui faces triangulares e a sua quantidade, bem como a quantidade de arestas e vértices dependem da sua base, que pode ser triangular, quadrangular, pentagonal, entre outras;
- **Cone** - possui um círculo e um setor circular;
- **Cilindro** - possui dois círculos e um retângulo.

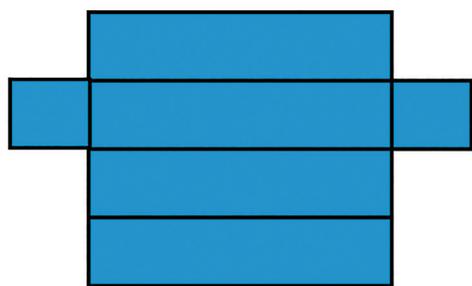
Nesta aula, você estudará a relação desses poliedros e corpos redondos com suas planificações ou vistas. Preparado? Vamos lá!

Vamos iniciar nosso estudo com a planificação de um paralelepípedo. Para lembrar sobre suas características, para além da revisão apresentada pelo seu professor, acesse o estudo *Paralelepípedo Planificação* e explore essa construção movimentando os controles deslizantes h e f, localizados no lado esquerdo do arquivo (NETO, J. E. O. **Paralelepípedo Planificação**. GEOGEBRA. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/xjzym3gj>. Acesso em: 15 fev. 2023).

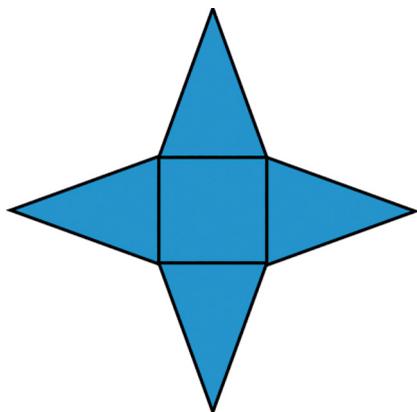
Item 1. Carla foi convidada para uma festa de aniversário e irá colocar o presente do aniversariante em uma embalagem que tem o formato de um paralelepípedo, decorada por ela mesma, pois quer que a embalagem seja personalizada. Para decorar a embalagem, Carla irá recortar uma folha colorida, de forma a obter a planificação da caixa de presente utilizada.

A alternativa que representa o formato da folha colorida após ser recortada é:

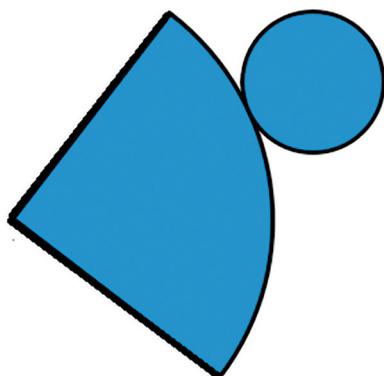
A)



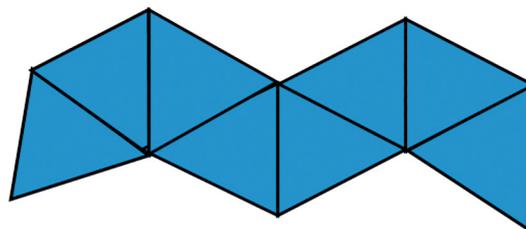
B)



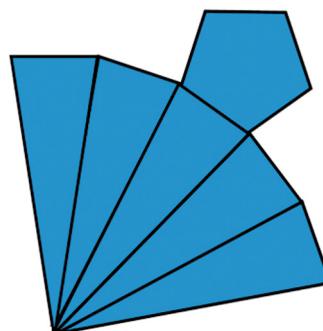
C)



D)



E)



Fonte: elaborados para fins didáticos.

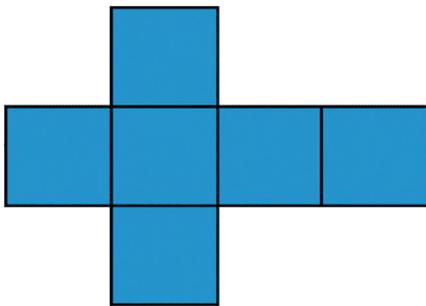
Agora, vamos prosseguir nosso estudo com a planificação de uma pirâmide. Para relembrar sobre suas características, para além da revisão apresentada pelo seu professor, acesse o estudo *Planificação - Pirâmide de base quadrada* e observe a planificação de uma pirâmide de base quadrangular (SANTANA, R. F. *Planificação - Pirâmide de base quadrada*. GEOGEBRA. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/nxjpp2g8>. Acesso em: 15 fev. 2023).

Item 2. Em uma aula sobre planificação de poliedros e corpos redondos, o professor perguntou à turma qual era a planificação do poliedro ou corpo redondo que possui as seguintes características:

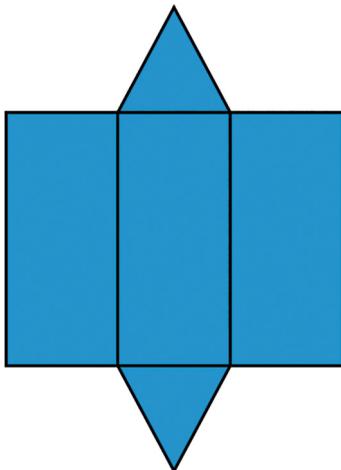
- 7 vértices;
- 12 arestas;
- 7 faces;
- Suas faces laterais são triangulares.

A planificação que responde corretamente à pergunta do professor, é

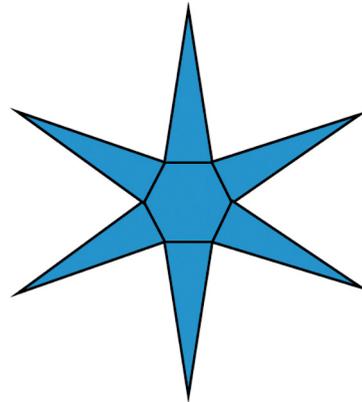
A)



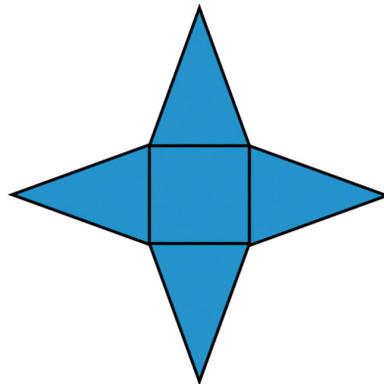
B)



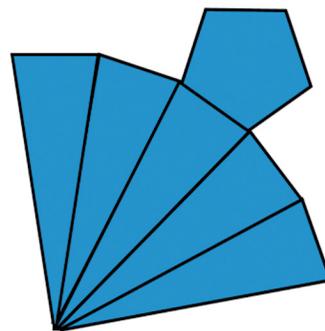
C)



D)



E)



Fonte: elaborados para fins didáticos.

Prosseguindo com nosso estudo, acesse o estudo *Planificação de um cubo* (BARROS, E. S. P. **Planificação de um cubo**. GEOGEBRA. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/ntxksjeq>. Acesso em: 15 fev. 2023). Nele, você terá que movimentar o seletor c, localizado no canto esquerdo da atividade. Movimentando-o, você poderá observar a planificação do cubo.

Item 3. A respeito do **CUBO**, considere as seguintes afirmações:

- I. Suas faces são formadas por polígonos regulares e congruentes;
- II. É possível traçar até seis diagonais internas;
- III. Considerando o número de vértices (**V**), o número de arestas (**A**) e o número de faces (**F**), é válida a relação de Euler: $V - A + F = 2$;
- IV. Seu volume pode ser calculado pela fórmula $V = a^3$, onde **V** é o volume e **a** é a medida das arestas;
- V. Existe apenas uma planificação possível.

Ao analisar as afirmações anteriores e classificá-las em verdadeiras (V) e falso (F), a sequência correta é:

- A) V, V, V, V, V.
- B) V, F, V, V, F.
- C) F, V, F, V, F.
- D) V, F, F, F, V.
- E) V, F, V, F, F.

Até aqui respondemos itens que envolviam planificação de poliedros. Agora, envolveremos corpos redondos. O primeiro deles será o cilindro, por isso, acesse o estudo *Planificação do cilindro* e explore essa planificação para cilindros com diferentes medidas de raio e altura (KAPCZYNSKI, E. R. **Planificação do cilindro**. GEOGEBRA. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/x3snqrps>. Acesso em: 15 fev. 2023). Bons estudos!

Item 4. Considere as seguintes afirmações sobre o cilindro:

- I. É uma figura geométrica espacial com formato circular, possuindo o mesmo diâmetro em todo o seu comprimento;
- II. Possui duas bases opostas, congruentes (mesma medida) e paralela entre si;
- III. Sua planificação forma um triângulo isósceles;
- IV. A planificação é composta por dois círculos de raios iguais e um retângulo;
- V. A geratriz (segmentos de retas que vai da extremidade de uma base a outra) difere da altura.

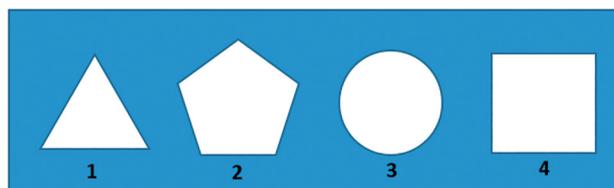
Ao analisar as afirmações anteriores e classificá-las em verdadeiras (V) ou falsas (F), a sequência correta é:

- A) F, V, F, F, F.
- B) V, F, F, V, F.
- C) F, F, V, F, F.
- D) V, V, F, V, F.
- E) F, F, V, F, V.

E a planificação do cone, como deve ser?

Acesse o estudo *Planificação de um cone* e explore essa planificação movimentando o seletor “planificar” (POMPEO, V. **Planificação de um cone**. GEOGEBRA. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/w2cee7bm>. Acesso em: 15 fev. 2023). Você poderá alterar a medida do raio e da altura.

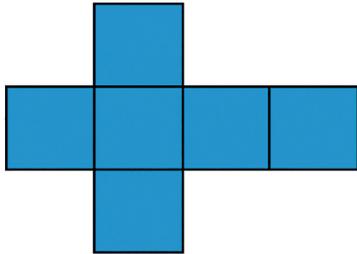
Item 5. Sofia montou um jogo de encaixar poliedros e corpos redondos em uma placa vazada com buracos no formato de figuras planas conforme a figura abaixo:



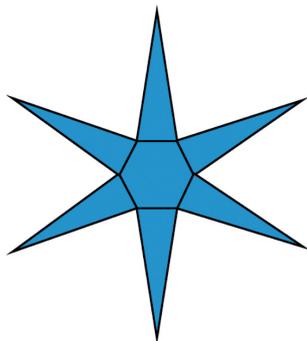
Fonte: elaborado para fins didáticos.

Para deixar o jogo mais interessante, Sofia deixou os poliedros e corpos redondos planificados. Assim, o jogador terá que escolher a ordem das planificações e montar os poliedros ou corpos redondos para encaixar na placa vazada. A seguir, segue as planificações que Sofia deixou para executar o jogo.

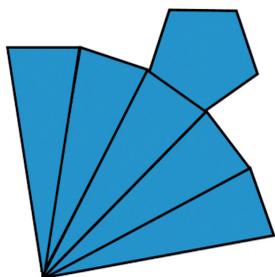
A)



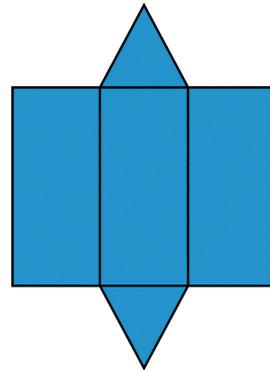
B)



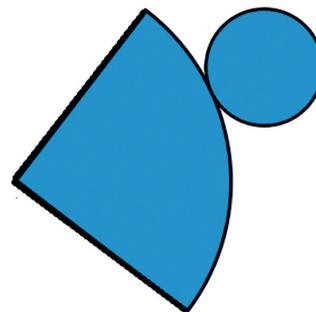
C)



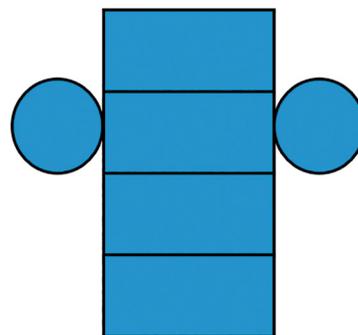
D)



E)



F)



Fonte: elaborados para fins didáticos

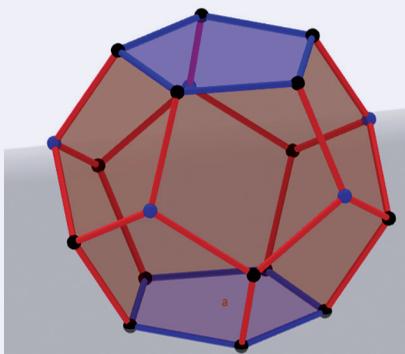
A sequência correta dos encaixes e suas respectivas planificações está representada na alternativa:

- A) 1D, 2B, 3E, 4A.
- B) 1D, 2C, 3F, 4A.
- C) 1D, 2C, 3E, 4A.
- D) 1D, 2B, 3F, 4A.
- E) 1C, 2E, 3A, 4D.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade D3 - Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

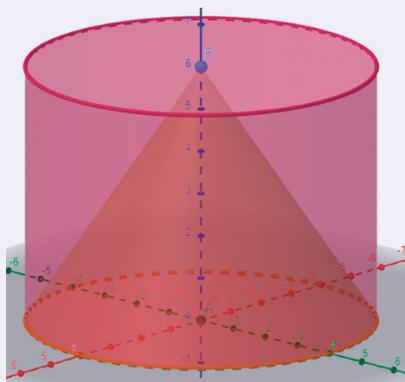
Desafio 1



Fonte: elaborado para fins didáticos.

A imagem, ao lado, é um dodecaedro regular. Ele é um poliedro formado por 12 faces que, conectadas, formam uma superfície poliédrica. Construa a planificação desse poliedro utilizando papel, lápis, régua e tesoura. Após a construção, você terá que fazer as devidas dobras para compor o polígono utilizando sua planificação. Ao final, responda: quais são as características dessa planificação, ou seja, qual é o tipo de polígono formado na face, quantas arestas e quantos vértices há?

Desafio 2



Fonte: elaborado para fins didáticos.

A imagem, ao lado, foi construída no software GeoGebra e contém um cone inscrito (na região interna) em um cilindro. Construa a planificação desse cilindro e do cone, de modo que sejam feitas na mesma construção e ao recortar e fazer as devidas dobras, o resultado seja um cone inscrito em um cilindro.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre os temas **Planificação de poliedros** e **Planificação de corpos redondos**?

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKs9YAyng6Y28>

Aula 13

Os sólidos geométricos no cotidiano das pessoas

Olá, estudante! Você lembra o que são sólidos geométricos?

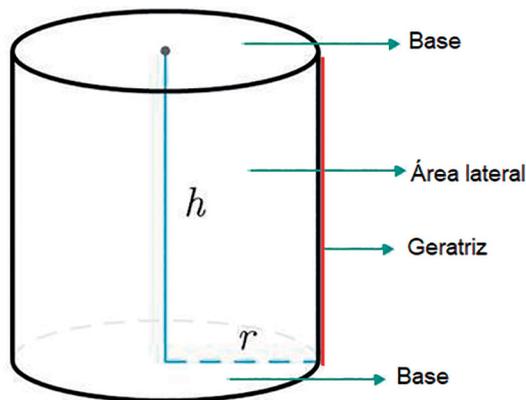
Os sólidos geométricos são objetos tridimensionais definidos no espaço, constituídos de largura, altura e comprimento. São classificados em poliedros e corpos redondos. Os poliedros são sólidos geométricos cujas faces são formadas por polígonos. Os principais poliedros são as pirâmides, os prismas e os poliedros de Platão, que são os poliedros regulares, tais como tetraedro, hexaedro ou cubo, octaedro, icosaedro e dodecaedro.

Os corpos redondos, também chamados de não poliedros, possuem superfícies curvas que os permitem girar ou rolar. Temos o cone, o cilindro e a esfera. Os corpos redondos são muito comuns no nosso cotidiano. O cone, por exemplo, pode ser percebido em um chapéuzinho de festa infantil; o cilindro é percebido em uma lata de refrigerante; enquanto uma bola possui o formato esférico.

Ficou curioso para conhecer mais sobre o surgimento e o que são os sólidos geométricos? Pesquise, descubra e traga seus achados para a sala de aula. Vamos lá!

Vamos recordar sobre os cilindros?

O cilindro é um sólido geométrico que possui duas bases circulares paralelas e uma área lateral que conecta as bases. Os principais elementos do cilindro são as suas bases, os comprimentos do diâmetro e do raio da base, a área lateral e a altura. Eles são classificados em cilindro reto (quando as geratrizes/altura são perpendiculares em relação ao plano de suas bases), cilindro oblíquo, que não se pode definir nem como perpendicular nem como paralelo e é inclinado (a altura/geratriz está em um plano oblíquo em relação ao plano das bases da figura), e cilindro equilátero (a altura e o diâmetro das bases possuem a mesma medida, uma vez que as seções meridianas são quadradas).



Fonte: elaborado para fins didáticos.

A **área total** do cilindro é dada pela adição das duas áreas da base com a área lateral:

$$A_{Total \text{ do cilindro}} = 2 \cdot A_{base} + A_{lateral}$$

As **áreas das bases**: como as bases representam círculos congruentes, e para calcular a área de um círculo utilizamos $A_{circulo} = \pi r^2$, então para calcular a área dos dois círculos (duas bases) temos:

$$A_{circulo} = 2\pi r^2$$

Área Lateral: a área lateral do cilindro é formada por um retângulo. A área de um retângulo é dada pelo produto entre as medidas da base e da altura. Ao observar o cilindro, podemos notar que o comprimento da base do retângulo é igual ao comprimento da circunferência da base do cilindro. Logo, a expressão algébrica que pode ser usada para calcular a área do retângulo é a mesma para encontrar o comprimento da circunferência. Logo, a área lateral pode ser calculada pela expressão:

$$A_{lateral} = 2\pi r h, \text{ com } \pi \cong 3,14; \text{ em que } r \text{ é o raio e } h \text{ o comprimento da altura do cilindro.}$$

Quer conhecer mais sobre o cilindro? Pesquise em livros na biblioteca, na internet ou converse com o seu professor.

Item 1. A professora Marta do componente curricular Arte planejou suas aulas para confeccionar caixas de papelão para colocar os certificados dos 32 estudantes da turma. Ao final da primeira aula, as caixas, com formato cilíndrico, já estavam adiantadas, conforme figura a seguir, com 6 cm de diâmetro e 20 cm de altura.



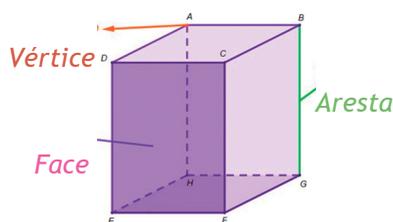
Fonte: Pixabay.

Para confeccionar as 32 caixas com as dimensões citadas, a quantidade mínima de papelão foi de (use π aproximadamente 3,14):

- A) 56,52 cm².
- B) 120,00 cm².
- C) 433,32 cm².
- D) 3 840,00 cm².
- E) 13 866,24 cm².

Vamos recordar sobre os prismas?

Os prismas são figuras tridimensionais formadas por duas bases congruentes (polígonos congruentes) e paralelas e por faces planas laterais, que são formadas por paralelogramos. Os elementos que compõem o prisma são: base, altura, arestas, vértices e faces laterais. Observe o prisma quadrangular a seguir.

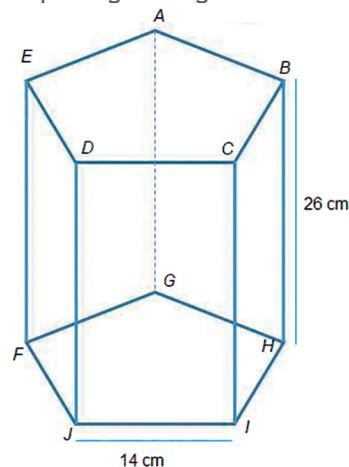


Fonte: elaborado para fins didáticos.

Elementos do prisma:

1. Bases: \overline{ABCD} e \overline{EFGH} ;
2. Vértices: A, B, C, D, E, F, G e H;
3. Faces laterais: \overline{ADEH} , \overline{ABGH} , \overline{BCFG} e \overline{CDEF} ;
4. Arestas das bases: \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DA} , \overline{GH} , \overline{FG} , \overline{EF} e \overline{HE} ;
5. Arestas laterais que também equivale a altura: \overline{AH} , \overline{BG} , \overline{CF} e \overline{DE} .

Item 2. A área total de um prisma é calculada pelo somatório das áreas laterais e duas vezes a área de sua base. Observe o prisma a seguir, cuja base é formada por um pentágono regular:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Sobre esse prisma, considerando $\text{Tg } 54^\circ \cong 1,38$, é correto afirmar que a área total mede aproximadamente:

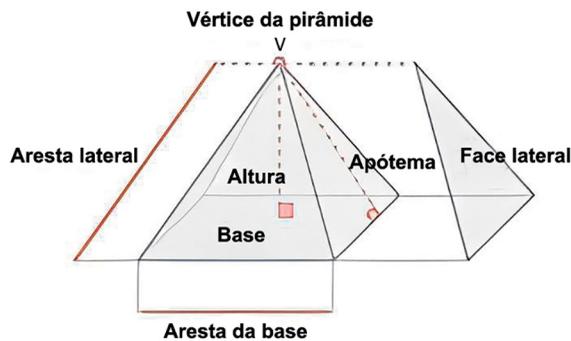
- A) 2 496,2 cm².
- B) 1 820 cm².
- C) 678,8 cm².
- D) 364 cm².
- E) 337,1 cm².

Cálculos

Vamos recordar sobre a pirâmide?

Pirâmide é um poliedro que possui todos os vértices em um plano (base), exceto um, denominado vértice da pirâmide. As pirâmides são formadas por vértices, arestas e faces e possuem faces laterais triangulares e uma base poligonal, que pode apresentar vários formatos. Por exemplo, se a base for um triângulo, chamamos de pirâmide triangular; se for um quadrado, chamamos de pirâmide quadrangular, e assim sucessivamente.

Observe a pirâmide quadrangular a seguir.



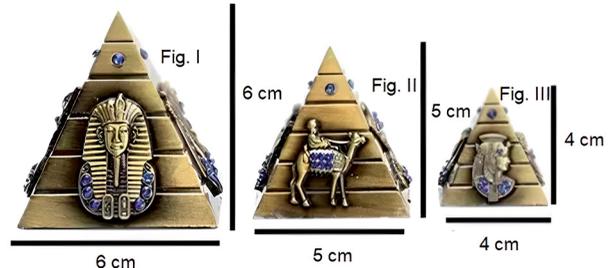
Fonte: Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/piramide>. Acesso em: 27 dez. 2022.

Para calcular o volume da pirâmide, tem-se a equação:

$$V = \frac{A_{base} \cdot h}{3}, \text{ em que } h \text{ representa a altura.}$$

Quer conhecer mais sobre as pirâmides? Pesquise em livros na biblioteca, na internet ou converse com o seu professor.

Item 3. As figuras a seguir representam enfeites de decoração com imitações das pirâmides (quadrangulares) do Egito.



Fonte: Pixabay. Adaptada

Analise as seguintes afirmativas:

- I. A figura I tem volume 72 cm^3 ;
- II. A figura II tem volume 125 cm^3 ;
- III. A figura III tem aproximadamente $21,33 \text{ cm}^3$ de volume;
- IV. O volume das três pirâmides juntas soma 120 cm^3 .

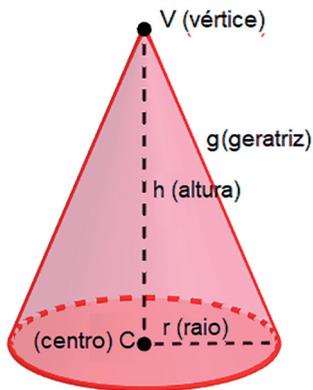
É correto o que se afirma em

- A) I, II e III, apenas.
- B) I, III e IV, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e IV, apenas.
- E) todas as afirmações.

Cálculos

Vamos recordar sobre o cone?

O cone é classificado como corpo redondo por ter um círculo como base e por ser construído a partir da rotação de um triângulo, sendo também conhecido como um sólido de revolução. Por suas características, o cone pode ser classificado como cone reto (quando o segmento que liga o vértice com o centro da sua base coincide com a altura do cone); cone oblíquo (quando o segmento que liga o vértice com o centro da sua base não coincide com a altura do cone) e cone equilátero (quando o seu diâmetro é igual à sua geratriz). O cone tem como elementos o vértice (ponto fora do plano da base), o eixo (segmento de reta que liga o vértice ao centro da base), a altura (distância entre o vértice e o plano da base) e as geratrizes (segmentos com extremidades no vértice e na circunferência da base). Observe a figura a seguir.



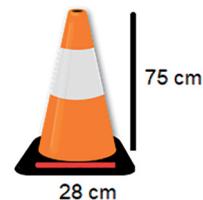
Fonte: elaborado para fins didáticos.

Como curiosidade, os cones aparecem com frequência na vida diária, tais como nas casquinhas de sorvete, nos chapéus de bruxa, nos cones de trânsito, nas torres de castelo.

Para calcular o volume do cone temos: $V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$

Quer conhecer mais sobre os cones? Pesquise em livros na biblioteca, na internet ou converse com o seu professor.

Item 4. Para controlar o trânsito em uma avenida, foram utilizados 5 cones como o representado na figura a seguir (use $\pi \cong 3,14$).



Fonte: Pixabay. Adaptada.

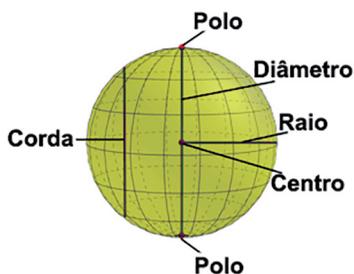
Observando os dados, é correto afirmar que o volume dos cones utilizados para controlar o trânsito na avenida é de aproximadamente:

- A) 2 100 cm³.
- B) 10 500 cm³.
- C) 15 386 cm³.
- D) 46 156 cm³.
- E) 76 930 cm³.

Cálculos

Vamos recordar sobre a esfera?

A esfera é um sólido geométrico formada pela rotação de um semicírculo em torno do seu eixo. É bastante presente no nosso cotidiano, como, por exemplo, nas diversas bolas para atividades esportivas, nas pérolas das joias, no globo terrestre, na maçã. Os principais elementos da esfera são o raio (segmento de reta que liga o centro a um ponto qualquer na superfície); o diâmetro (segmento de reta que passa pelo centro, ligando dois pontos na superfície) e o centro. Observe a figura a seguir:



Fonte: Neuro Chispas. Disponível em: <https://neurochispas.com.br/geometria/elementos-da-esfera-com-diagramas/>.
 Acesso em: 29 dez. 2022.

Ficou interessado em saber mais sobre essa linda figura geométrica? Pesquise em livros na biblioteca, na internet ou converse com o seu professor. Pesquise ainda sobre os polos, que são os pontos extremos dos eixos que estão na superfície da esfera.

O volume da esfera é dado pela seguinte relação:

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$$

Cálculos

Item 5. O anel de noivado de Pâmela foi confeccionado com pérolas Akoya e ouro. O valor das pérolas do anel de Pâmela, com raio medindo 5 cm, é dado pelo seu volume e, a cada 100 mm³, é pago aproximadamente R\$ 2 000,00. Veja figura a seguir.



Fonte: Pinterest. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/465348574009777314/>. Acesso em: 29 dez. 2022.

Analise as seguintes afirmativas:

- I. O valor unitário das pérolas do anel de Pâmela é de 10 466,6 reais;
- II. O valor das seis pérolas do anel de Pâmela é de 62 799,6 reais;
- III. O volume de cada pérola do anel de Pâmela é de 100 mm³;
- IV. O volume total das seis pérolas do anel de Pâmela é de aproximadamente 523,33 mm³.

É correto o que se afirma em:

- A) I, II e III, apenas.
- B) I, III e IV, apenas.
- C) I e II, apenas.
- D) I, II e IV, apenas.
- E) todas as afirmações.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D13 - Resolver problemas envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera). A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Pesquise sobre as dimensões das bolas dos seguintes esportes: futebol, basquete, vôlei, tênis, sinuca e gude. Em seguida, calcule o volume e coloque em ordem crescente, observando os diâmetros.

Desafio 2

Com os dados do item 3, sobre os enfeites das Pirâmides do Egito, calcule a área total das três figuras.

Após terminar de resolver os dois desafios, se prepare para as discussões que serão realizadas na sala de aula, com a turma e com o professor. Resolva os desafios em um papel cartaz para apresentar na socialização dos mesmos em sala de aula.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Área e volume dos sólidos geométricos: prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera?**

Reflita sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 14

Vamos estudar funções?

Olá, estudante!

Você sabia que podemos expressar situações do cotidiano por meio de funções?

Elas estão presentes na relação entre os quilômetros de uma corrida de táxi e o preço a ser pago, entre o lucro obtido, o custo e a quantidade de produtos vendidos, etc. É um objeto do conhecimento que conecta a Matemática a outras áreas, como Economia, Engenharia, Administração, etc.

Nesta aula, focaremos no estudo das funções com o intuito de preparar você para reconhecer a expressão algébrica que representa uma função a partir de dados presentes em uma tabela. O objetivo é que você faça a leitura de uma tabela e, a partir dos dados contidos nela, reconheça que há uma relação biunívoca entre as variáveis que nomeiam tais dados, sendo possível demonstrar essas relações por meio de expressões algébricas que representam funções.

Também ocorrerá a análise do crescimento/decrescimento e zeros de funções reais apresentadas em gráficos, visando a obter informações sobre situações que podem ser modeladas por meio de funções, contribuindo para a sua compreensão sobre a aplicação das funções em outras áreas do conhecimento.

Para iniciar, acesse o link e reveja o que são funções: <https://www.geogebra.org/m/pmstng5h>.

Além de relembrar e avaliar seus conhecimentos relacionados ao tema, esperamos que, no fim desta aula, você tenha compreendido a importância do estudo das funções. Portanto, vamos estudá-las?

Vamos rever como determinar uma função a partir de uma tabela!

Consideremos um motorista de aplicativo que cobra um R\$2,00 por quilômetro rodado e mais uma taxa fixa de R\$3,00. Na tabela a seguir, apresentamos algumas distâncias percorridas e os respectivos valores a serem cobrados pelas viagens:

Quilômetros percorridos (km)	1	2	5	10
Valor cobrado (R\$)	5	7	13	23

Sabemos que uma função de 1º grau ou função afim é representada da forma $f(x) = ax + b$, sendo a e b os coeficientes angulares e lineares, respectivamente.

No exemplo acima, os valores de x são os quilômetros percorridos e os valores de $f(x)$ são os valores cobrados.

Assim, para determinar a função que expressa essa situação, dois pares quaisquer de valores dados pela tabela devem ser escolhidos para a resolução de um sistema de equações de primeiro grau com duas incógnitas, sendo possível encontrar os valores dos coeficientes a e b e, conseqüentemente, encontrar a função que expressa o exemplo dado.

Vamos escolher os pares (2, 7) e (10, 23). Assim, teremos:

$$f(x) = ax + b$$

$$\begin{cases} 7 = 2a + b \\ 23 = 10a + b \end{cases}$$

Multiplicando a primeira equação por -1, temos:

$$\begin{cases} -7 = -2a - b \\ 23 = 10a + b \end{cases}$$

Somando as duas equações, temos:

$$16 = 8a$$

$$a = \frac{16}{8}$$

$$a = 2$$

Substituindo o valor de a em uma das duas equações escolhidas, encontramos o valor de b :

$$7 = 2a + b$$

$$7 = 2 \cdot (2) + b$$

$$7 = 4 + b$$

$$b = 7 - 4$$

$$b = 3$$

Portanto, a função que expressa a situação dada na tabela é: $f(x) = 2x + 3$.

Agora é a sua vez!!

Item 1. A tabela a seguir mostra o nível (em metros) de um reservatório de água em função do tempo decorrido (em horas).

Nível do reservatório (metros)	0,5	2	3,5	5
Tempo decorrido (horas)	0	1	2	3

Fonte: elaborado para fins didáticos.

Com base na tabela acima, considerando n o nível do reservatório em metros e h o tempo decorrido em horas, a expressão algébrica que representa a função que descreve os dados presentes na tabela é:

A) $n = \frac{7h}{4} + \frac{1}{4}$

B) $n = \frac{7h}{2} - \frac{3}{2}$

C) $n = \frac{3h}{2}$

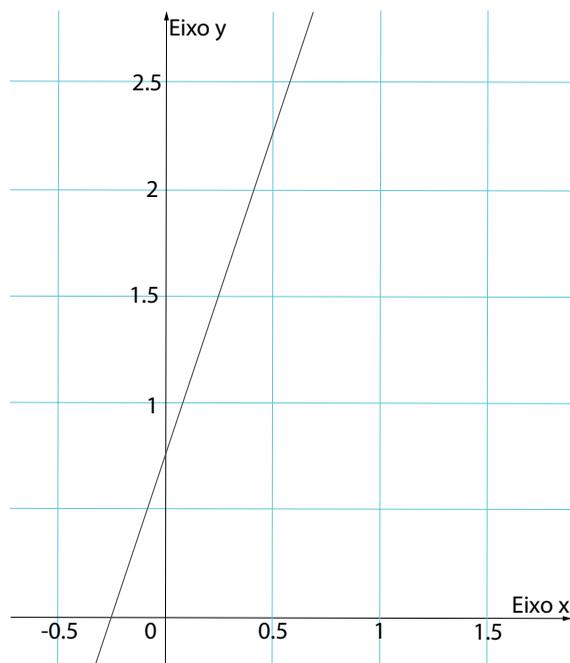
D) $n = \frac{2h}{3} - \frac{1}{3}$

E) $n = \frac{3h}{2} + \frac{1}{2}$

Cálculos

Item 2. Observe e compare as informações apresentadas na tabela e no gráfico a seguir:

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
$f(x)$	0,75	2,25	3,75	5,25	6,75	8,25	9,75



Fonte: elaborado para fins didáticos.

As informações da tabela e do gráfico são representações diferentes para a mesma função algébrica.

A função algébrica representada na tabela e no gráfico é:

- A) $f(x) = 4,5x - 0,75$
- B) $f(x) = 3x$
- C) $f(x) = 3x + \frac{3}{4}$
- D) $f(x) = 3 + \frac{3}{4}x$
- E) $f(x) = \frac{x}{3} - \frac{1}{4}$

Até aqui estudamos o reconhecimento de expressões algébricas que representam uma função a partir de uma tabela com dados referentes a variáveis do problema a ser estudado. Agora, estudaremos como é possível obter informações de situações a partir dessas expressões algébricas, analisando graficamente o crescimento/decrescimento e os zeros da função.

Para iniciar, vamos rever como analisar o crescimento, decrescimento e zeros de funções por meio da atividade:

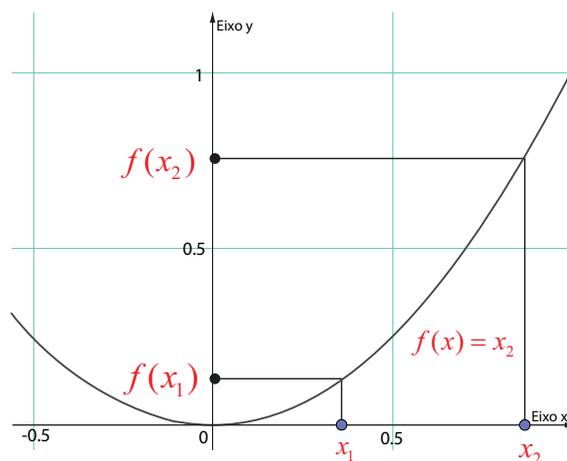
<https://www.geogebra.org/m/fwumth69>.

Agora que já realizou a atividade anterior, vamos continuar nossos estudos! Vamos lá?!

Relembremos o que são funções estritamente crescentes!

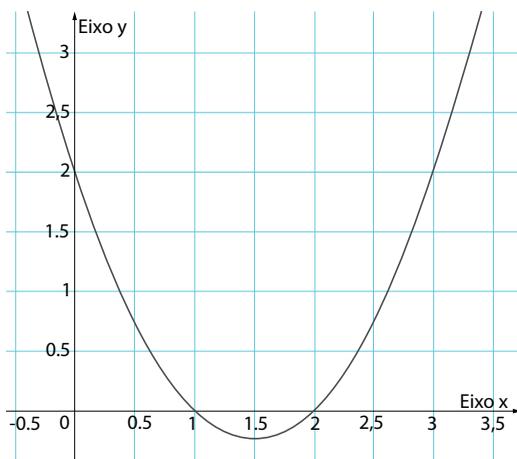
Uma função f é dita estritamente crescente num intervalo I quando, para qualquer par de pontos x_1 e x_2 , com $x_1 < x_2$, tem-se $f(x_1) < f(x_2)$.

Por exemplo, ao observar o gráfico da função $f(x) = x^2$, verificamos que é estritamente crescente para os valores de $x > 0$, ou seja, para quaisquer dois valores x_1 e x_2 , com $x_1 < x_2$, há $f(x_1) < f(x_2)$. Observe no gráfico abaixo:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Item 3. Observe o gráfico da função real $f(x) = x^2 - 3x + 2$ definida no intervalo $[-0,5, 3,5]$

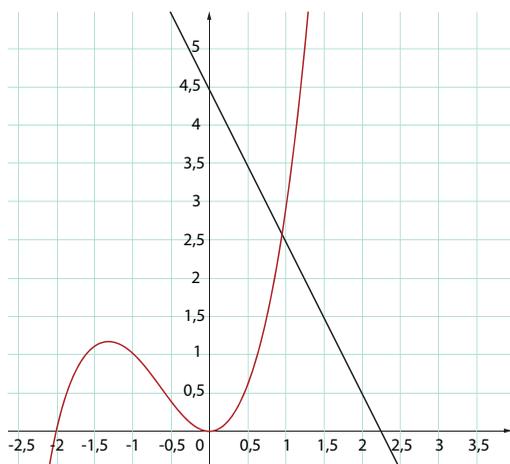


Fonte: elaborado para fins didáticos.

Essa função é estritamente crescente:

- A) No intervalo $[1, 2]$.
- B) No intervalo $]1, 5 + \infty[$.
- C) No intervalo $] - \infty, 1[$.
- D) Em todo o domínio da função.
- E) No intervalo $]1, +\infty[$.

Item 4. No plano cartesiano a seguir, temos a representação das funções $f(x) = -2x + \sqrt{20}$ e $g(x) = x^3 + 2x^2$.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Analise as seguintes afirmações e assinale com (V) se a afirmação for verdadeira e (F) se a afirmação for falsa:

- $f(x)$ é crescente em todo o domínio.
- $g(x)$ é crescente no intervalo $]0, 1]$.
- Os zeros das funções $f(x)$ e $g(x)$ coincidem.
- $f(x)$ é decrescente para todo $x \geq 0$.
- $f(x)$ e $g(x)$ se interceptam somente no 4º quadrante.

Ao analisar as afirmações anteriores e classificá-las em verdadeiras (V) e falsas (F), a sequência correta é:

- A) V, V, F, F, F.
- B) F, V, V, V, F.
- C) F, V, F, V, V.
- D) F, V, F, V, F.
- E) V, F, F, F, F.

Item 5. Em uma situação hipotética, o custo de produção de um determinado produto é dado pela função $C(x) = 5x^3 + 12x^2 - 18x$ reais, a venda de x unidades é dada pela função $V(x) = 5x^3 + 11x^2 - 10x$ reais e o lucro é definido pela função $L(x) = V(x) - C(x)$.

A quantidade de unidades vendidas do produto e o lucro máximo gerado, respectivamente, são

- A) 4 e 16 reais.
- B) 16 e 4 reais.
- C) 4 e 440 reais.
- D) 4 e 456 reais.
- E) 4 e 896 reais.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar os descritores D18 - reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela; e D20 - analisar crescimento/decrescimento e zeros de funções reais apresentadas em gráficos. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Vamos lá!

Desafio 1

	Contexto 1	Contexto 2	Contexto 3	Contexto 4	Contexto 5	Contexto 6
Variável 1						
Variável 2						

A tabela anterior está vazia e, neste desafio, sua missão será preenchê-la de modo que haja uma relação biunívoca entre as variáveis 1 e 2. Organize os dados de cada variável em seis diferentes contextos, que podem ser os meses de julho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro, por exemplo. Mas atenção! Parece ser algo simples, mas não é! É preciso que os valores estejam associados.

Após preencher a tabela, leve-a para a sala de aula, troque com um colega para que um analise a tabela do outro e reconheça a expressão algébrica que representa a função que descreve os dados presentes. Por isso, antes de organizar os dados na tabela, pense em uma situação real e que faça sentido!

Desafio 2

Para resolver este desafio, serão necessários régua e papel comum ou papel quadriculado para construir o gráfico da função. Com eles em mãos, vamos lá!

Considere a função dada pela expressão algébrica $f(x) = -3x^2 + 6$.

- Determine os zeros da função.
- Determine o intervalo de crescimento da função.
- Determine o intervalo de decrescimento da função.

Aula 15

Como solucionar situações que envolvem funções exponenciais?

Olá, estudante!

Nesta aula, você desenvolverá atividades que envolvem o conceito de **função exponencial**. Como o próprio nome sinaliza, esse tipo de função envolve o expoente de uma potência. Essa função aparece em situações em que uma grandeza aumenta ou diminui muito rápido, porque uma vez que envolve a potência, tem-se sucessivas multiplicações. As funções exponenciais apresentam diversas aplicações, não só na Matemática, mas em várias áreas do conhecimento. Elas aparecem na Geografia, no conceito de crescimento demográfico; ao se estudar o crescimento de uma população e os impactos socioeconômicos desse aumento; na Biologia e na Medicina, no estudo do comportamento de crescimento de vírus e bactérias, prevenindo disseminação de doenças, uma vez que a proliferação desses microrganismos ocorre de forma exponencial; na Economia; e no universo das finanças, uma vez que os juros compostos são modelados por uma função exponencial; entre outras. Então, quando atrasamos uma fatura do cartão de crédito, as funções exponenciais entram em ação para o cálculo dos juros. Logo, esse conceito nos ajuda a manter nossa saúde financeira para evitar inadimplências.

Matematicamente falando, uma função exponencial é uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+^*$, isto é, o seu domínio é o conjunto dos números reais, e o seu contradomínio é composto pelos números reais positivos. A lei de formação de uma função exponencial é dada por:

$$f(x) = a^x$$

Em que a é a base, caracterizada por ser sempre um número real positivo, e a variável x encontra-se no expoente. Para calcular quanto vale $f(x)$, basta substituir a variável x por um número real dado. Para cada valor real de x existe um valor único para $f(x)$. Lembre-se de que, para ser uma função exponencial, necessariamente, a variável independente, geralmente representada pela letra x , precisa estar no expoente. Vamos agora solucionar algumas situações em que as funções exponenciais aparecem!

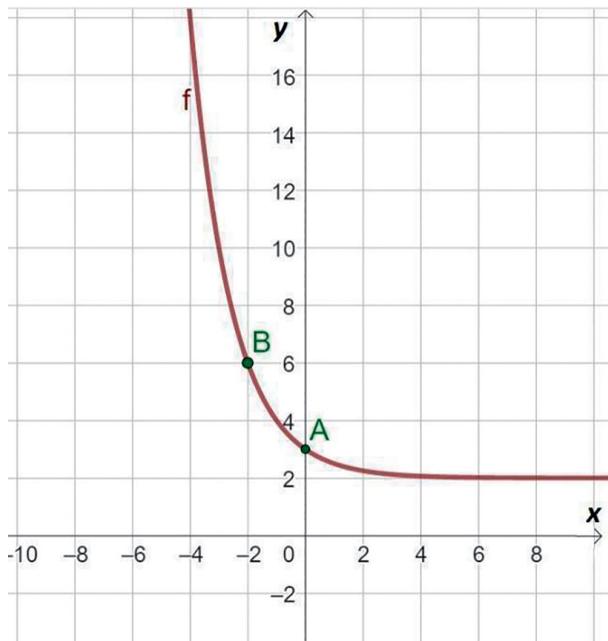
Item 1. Em uma universidade, um grupo de pós-graduandos está pesquisando o comportamento de uma determinada bactéria cuja população cresce de acordo com a função exponencial, com lei de formação $f(t) = 15 \cdot 2^t$. A variável t representa a quantidade de horas em que a colônia de bactérias cresce.

Passadas 6 horas, a população de bactérias será igual a:

- A) 30.
- B) 90.
- C) 180.
- D) 960.
- E) 1 920.

Cálculos

Item 2. O gráfico ilustrado na figura a seguir representa uma função exponencial cuja lei de formação possui o formato $y=a^x+b$, em que a e b são números reais. Além disso, os pontos $A(0,3)$ e $B(-2,6)$ pertencem à curva do gráfico.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

É correto afirmar que a lei de formação dessa função exponencial é:

- A) $y = 0,5^x + 2$
- B) $y = 0^x - 2$
- C) $y = 3^x + 6$
- D) $y = 2^x + 0,5$
- E) $y = 0,25^x + 2$

Item 3. O crescimento demográfico ou crescimento populacional é uma grandeza importante nos estudos da Geografia que consiste em um fenômeno que permite analisar o crescimento vegetativo da população no mundo, em um país, estado, distrito ou município. É calculado a partir do saldo entre o número de pessoas que nascem e o número de pessoas que vem a óbito em um determinado período. Quando essa diferença é positiva, tem-se o crescimento da população. É bem comum, atualmente, esse crescimento ocorrer de forma exponencial, ou seja, de forma rápida, uma vez que a grandeza número de habitantes é multiplicada várias vezes, conforme o tempo passa.

Suponha que o **município X**, em 2015, estava com uma população igual a **43 497 habitantes**, e que o crescimento demográfico ocorreu segundo a função exponencial cuja lei de formação é $P(t) = P_0 \cdot 1,04^t$, na qual $P(t)$ é a população atual, P_0 a população inicial e t representa o tempo em anos.

É correto afirmar que, em 2022, a população do município X era aproximadamente:

- A) 45 237 habitantes.
- B) 57 239 habitantes.
- C) 100 736 habitantes.
- D) 304 479 habitantes.
- E) 316 658 habitantes.

Cálculos

Item 4. O método de datação radioativa consiste em calcular a quantidade de carbono 14 presente em um fóssil para saber há quanto tempo ele existe. Em um ser vivo, a quantidade de carbono 14 permanece inalterada, contudo, quando ele morre, essa quantidade diminui com o tempo. Como explicitado na matéria, em 5 730 anos, a quantidade de carbono 14 é reduzida à metade em comparação com a quantidade presente no organismo vivo, uma vez que a meia-vida do carbono 14 é de 5 730 anos.

A expressão algébrica que permite o cálculo da idade de um fóssil é a seguinte:

$$Q(t) = Q_0 \cdot 2^{-\frac{t}{5.730}}$$

Em que $Q(t)$ é a quantidade de carbono 14 medida no tempo t e Q_0 é a quantidade de carbono 14 no organismo vivo correspondente. Ao serem analisadas as quantidades de carbono 14 de três fósseis, foram obtidos os resultados organizados na tabela a seguir:

Fóssil	$Q(t)$	Q_0
A	16	256
B	256	4.096
C	128	512

Fonte: elaborado para fins didáticos.

Considerando I_A a idade do fóssil A, I_B a idade do fóssil B e I_C a idade do fóssil C, é correto afirmar que:

- A) $I_A = I_B = I_C$.
- B) $I_A > I_B > I_C$.
- C) $I_A = I_B > I_C$.
- D) $I_A < I_B = I_C$.
- E) $I_A = I_B < I_C$.

Item 5. Considere uma função exponencial $f: R \rightarrow R_+^*$ cuja lei de formação é $f(x) = m \cdot 5^{nx}$, em que m e n são constantes reais.

Se $f(0) = 450$ e $f(10) = 18$, então, o valor de k para que $f(k) = 22508$ é:

- A) -0,2.
- B) 0,2.
- C) 5.
- D) -5.
- E) 450.

Cálculos

Hora de praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D29 - Resolver problema que envolva função exponencial. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Você já pensou em que profissão você quer seguir após concluir o Ensino Médio? Você gosta mais da área de Humanas, de Exatas ou Saúde? Ou você quer ser um empreendedor, influenciador digital, atleta de algum esporte? São vastas as possibilidades de trajetória para uma carreira profissional ou acadêmica. Independentemente da rota escolhida, é bem possível que o conhecimento matemático esteja lá. Até o crescimento de seguidores de um **digital influencer** pode ocorrer de forma exponencial, a depender do engajamento de seus conteúdos.

Desse modo, realize uma pesquisa na internet, em livros ou revistas sobre alguma(s) profissão(ões) ou carreira(s) que você tenha desejo de seguir e investigue se há aplicações das funções exponenciais nelas. Se não houver, pesquise em que áreas do conhecimento e das profissões o conhecimento sobre funções exponenciais aparece, principalmente em áreas distintas da Matemática. Leve os resultados da sua pesquisa para a sala de aula e socialize com os colegas e o professor.

Desafio 2

Para realizar o desafio 2, você desenvolverá o pensamento computacional, que se trata de uma estratégia de resolução de situações-problema em que se utilizam, nesse processo, os fundamentos da Ciência da Computação. Esses fundamentos são:

decomposição, reconhecimento de padrões, algoritmo e abstração.

O desenvolvimento do pensamento computacional está focado no processo de resolução, e não na resposta. Para isso, ele pode ser desenvolvido de forma plugada, ou seja, com o uso de recursos computacionais digitais, ou de forma desplugada, sem o uso de recursos computacionais digitais. O mais importante no pensamento computacional é comunicar suas soluções e criações em cada um dos fundamentos para que o professor observe e regule o seu desenvolvimento. Agora, vamos aplicar o pilar decomposição do pensamento computacional para estudar o comportamento do gráfico de uma função exponencial:

1. Relembre a lei de formação de uma função exponencial. Agora, escreva, no quadro a seguir, uma expressão algébrica à sua escolha que represente uma função exponencial cuja base seja um número real positivo:

II. Agora, use o quadro a seguir para calcular as coordenadas de 7 pares ordenados que pertencem à reta da função afim que você escolheu:

x	Valores de x na representação algébrica da função exponencial	Cálculo	y	Par ordenado
-3				
-2				
-1				
0				
1				
2				
3				

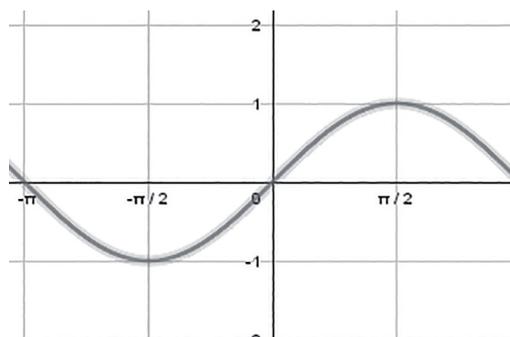
III. Com os valores dos pares ordenados, escreva no quadro a seguir como é possível construir o gráfico da função exponencial e qual o seu formato:

IV. Por fim, com o auxílio de um papel milimetrado ou um software de Geometria Dinâmica, construa o gráfico da função exponencial que você escolheu.

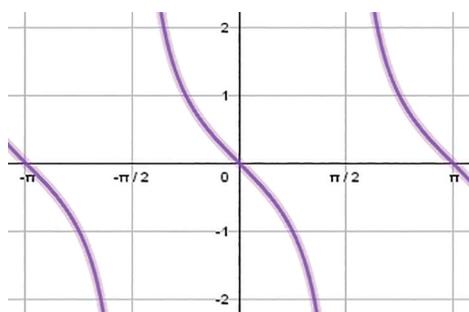
Item 1. Ao realizar um trabalho escolar, André precisou recorrer a gráficos para exemplificar uma situação e construiu o gráfico da função trigonométrica $f(x) = \text{tg}(x)$.

A alternativa em que a ilustração representa corretamente o gráfico construído por André é:

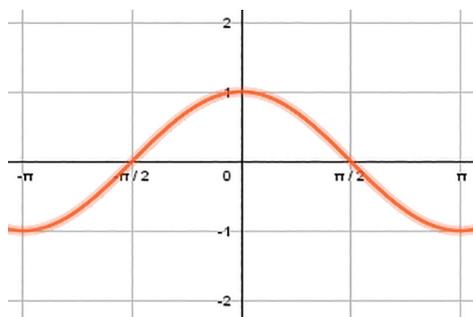
A)



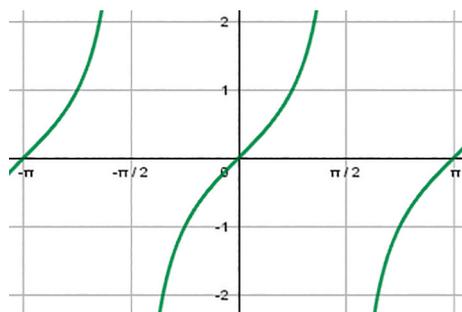
B)



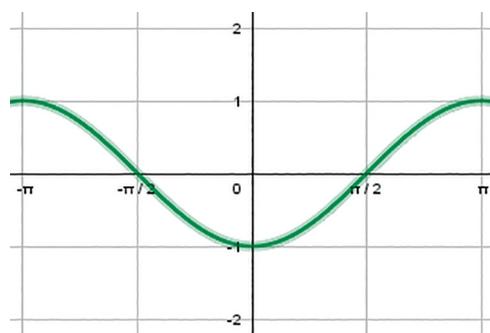
C)



D)



E)



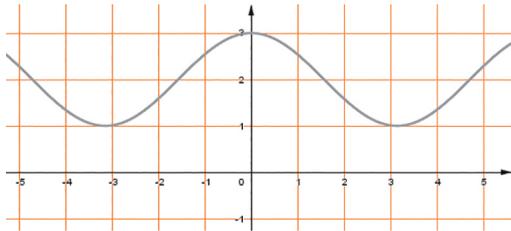
Fonte: elaborados para fins didáticos.

Cálculos

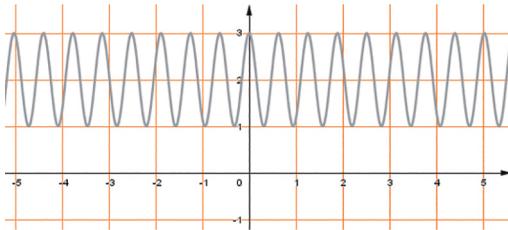
Item 2. Em uma brincadeira com uma corda, Carla e Patrícia estão, cada uma, segurando uma das pontas da corda. A corda faz um movimento que imita o comportamento do gráfico da função $f(x) = 2 + \cos(x)$ quando elas a balançam.

A ilustração que representa corretamente o movimento da corda está demonstrada na alternativa:

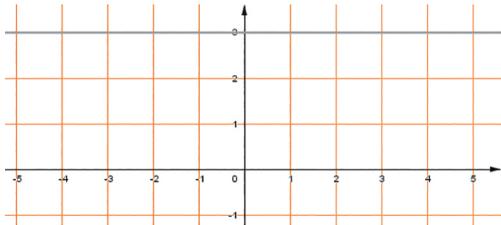
A)



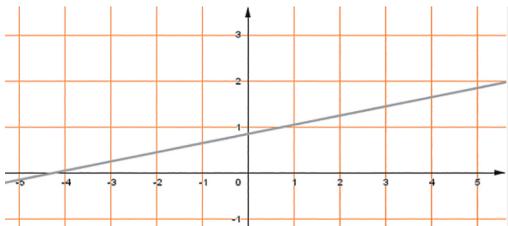
B)



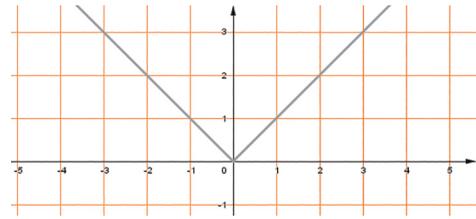
C)



D)



E)

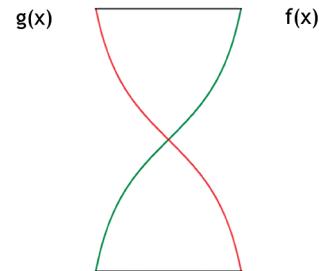


Fonte: elaborados para fins didáticos.

Item 3. Observe as ilustrações abaixo.



Fonte: Pixabay.

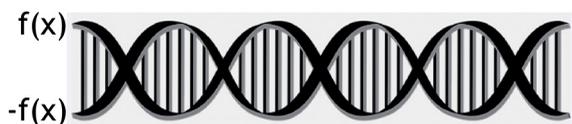


Fonte: elaborado para fins didáticos.

Nas ilustrações, na primeira temos uma ampulheta (artefato utilizado para medir um intervalo de tempo) e na segunda temos uma figura que representa o formato de uma ampulheta, feita pela interseção dos gráficos de uma função trigonométrica com sua função oposta. As funções trigonométricas cujos gráficos formam a representação da ampulheta são:

- A) $f(x) = \text{sen}(x)$ e $f(x) = \cos(x)$.
- B) $f(x) = \text{sen}(x)$ e $f(x) = -\text{sen}(x)$.
- C) $f(x) = \text{tg}(x)$ e $f(x) = -\text{sen}(x)$.
- D) $f(x) = x^2$ e $f(x) = -x^2$.
- E) $f(x) = \frac{x}{5}$ e $f(x) = -\frac{x}{5}$.

Item 4. O DNA (ácido desoxirribonucleico) é um tipo de ácido nucleico que armazena as informações genéticas da maioria dos seres vivos. É formado por nucleotídeos e geralmente apresenta a forma de uma dupla-hélice. Abaixo, temos uma imagem que representa o DNA:



Fonte: Pixabay. Adaptada.

A ilustração que representa o DNA pode ser obtida pela união dos gráficos das funções trigonométricas, cujas leis de formação são as apresentadas na alternativa:

- A) $f(x) = \text{sen}(x)$ e $f(x) = \text{tg}(x)$.
- B) $f(x) = \text{sen}(x)$ e $f(x) = -\text{sen}(x)$.
- C) $f(x) = -\text{tg}(x)$ e $f(x) = \text{cos}(x)$.
- D) $f(x) = 2x + 1$ e $f(x) = 3x$.
- E) $f(x) = \text{cos}(x)$ e $f(x) = -\text{cos}(x)$.

Item 5. Em uma brincadeira de adivinhação, Jonas fez a seguinte pergunta a Felipe: “Qual é a função que tem as seguintes características?”

- Comportamento periódico com intervalos crescentes e decrescentes.
- Imagem representada por números reais entre - 1 e 1.
- É considerada uma função par, ou seja, $f(x) = f(-x)$.
- Muitas aplicações na representação de fenômenos periódicos.

A função que representa corretamente a resposta está na alternativa:

- A) $f(x) = \text{tg}(x)$.
- B) $f(x) = \text{sen}(x)$.
- C) $f(x) = -x$.
- D) $f(x) = \text{cos}(x)$.
- E) $f(x) = 1$.

Cálculos

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D30 - identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente) reconhecendo suas propriedades.

Nesse momento, você será desafiado a resolver dois problemas, em que terá que identificar os gráficos de funções trigonométricas reconhecendo suas propriedades. Preparado? Vamos lá!

Desafio 1

Escolha um papel e desenhe nele os gráficos das funções seno, cosseno e tangente. Abaixo de cada gráfico, escreva as propriedades e as características de cada função.

Desafio 2

Separe três folhas de papel e, em cada uma delas, desenhe os gráficos das seguintes funções trigonométricas:

Primeira folha: $f(x) = \sin(x)$ e $g(x) = -\sin(x)$.

Segunda folha: $f(x) = \cos(x)$ e $g(x) = -\cos(x)$.

Terceira folha: $f(x) = \tan(x)$ e $g(x) = -\tan(x)$.

Compare os desenhos no intervalo $[-2\pi, 2\pi]$. Que características você observa? Cite ao menos uma aplicação para as funções $f(x) = \sin(x)$, $f(x) = \cos(x)$ e $f(x) = \tan(x)$ no cotidiano da sociedade.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre os temas **Representação gráfica da função seno; Representação gráfica da função cosseno; e Representação gráfica da função tangente?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



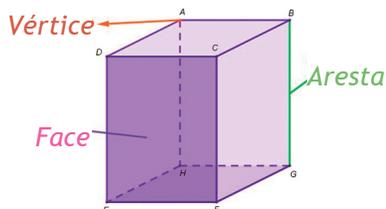
<https://forms.gle/wFVtCKS9YAynG6Y28>

Aula 17

Relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros

Olá, estudante! Você consegue reconhecer um poliedro? Além disso, você sabe identificar as faces, as arestas e os vértices de um poliedro? Essas habilidades serão importantes para o desenvolvimento das atividades propostas nesta aula. Ao fim dela, espera-se que você seja capaz de identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em uma situação-problema.

Vamos recordar o que é um poliedro? Poliedros são sólidos geométricos cujas faces são polígonos. As faces de um poliedro são regiões planas que o compõem, podendo ser triangulares, quadrangulares, pentagonais, hexagonais, dentre outras. Os segmentos de reta formados pela intersecção de duas faces são denominados de arestas e os vértices consistem nos pontos onde essas arestas se interceptam, como ilustra a figura a seguir:

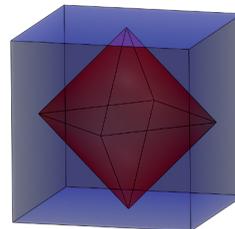


Fonte: elaborado para fins didáticos.

Cada poliedro apresenta um número de vértices, faces e arestas. Na figura anterior, tem-se um hexaedro, comumente conhecido como cubo. O prefixo hexa na sua terminologia, que significa seis, indica a quantidade de faces do poliedro. Logo, o hexaedro possui 6 faces. Na parte superior, observa-se que o hexaedro possui quatro vértices e na parte inferior, que é congruente à superior, também há quatro, totalizando 8 vértices. Há, ainda, 4 arestas na parte superior, mais 4 na inferior, além de 4 arestas nas laterais, totalizando 12 arestas.

Vamos aprender como relacionar esses elementos de um poliedro?

Item 1. Em uma viagem, Tatiane comprou uma peça para ornamentar a sala de estar da sua casa. A peça é formada por um octaedro inscrito em um hexaedro ou cubo, como ilustra a figura a seguir:



Fonte: Pixabay

Sobre essa peça, é correto afirmar que

- A) o número de vértices do hexaedro é 1,5 vezes maior que o do octaedro.
- B) a quantidade de arestas do hexaedro é igual à do octaedro.
- C) o número de faces do octaedro é 1,5 vezes maior que o do hexaedro.
- D) a quantidade de arestas do cubo é exatamente o dobro da do octaedro.
- E) o octaedro tem seis faces e o cubo tem oito faces.

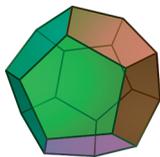
Item 2. Leonhard Paul Euler, ou simplesmente Euler, nascido em 1707 e falecido em 1783, foi um intelectual suíço que fez importantes descobertas e contribuições para as áreas da Física e da Matemática. Na Geometria, Euler propôs uma igualdade que associa a quantidade de vértices, arestas e faces de um poliedro convexo que, hoje, é conhecida como a **relação de Euler**. Nessa expressão matemática válida para todos os poliedros convexos, tem-se que:

$$V + F = A + 2$$

Em que V é o número de vértices, F é o número de faces e A é a quantidade de arestas de um poliedro convexo. Desse modo, de acordo com a relação de Euler, se, em um poliedro convexo com 14 arestas, a quantidade de vértices e de faces é a mesma, é correto afirmar que esse poliedro tem

- A) 16 faces.
- B) 14 faces.
- C) 10 faces.
- D) 8 faces.
- E) 7 faces.

Item 3. Os sólidos de Platão, como ficaram conhecidos, são poliedros convexos. Ou seja, se um segmento de reta qualquer é traçado ligando dois pontos internos ao poliedro e ficar totalmente dentro do poliedro, ele é classificado como convexo. Um dos sólidos de Platão é o dodecaedro regular, como ilustra a imagem a seguir:



Fonte: Pixabay.

Considerado o mais harmônico dos sólidos de Platão, ele é formado por 12 faces pentagonais. Desse modo, é correto afirmar que o dodecaedro regular tem

- A) 60 vértices.
- B) 40 vértices.
- C) 30 vértices.
- D) 20 vértices.
- E) 12 vértices.

Item 4. A bola de futebol é um objeto que, geralmente, é construído com algumas camadas de material que passa por um revestimento à prova d'água. Tais camadas são recortadas em partes denominadas de gomos que são costurados uns aos outros. Algumas bolas de futebol apresentam o formato de um icosaedro truncado, que consiste em um poliedro convexo formado por 32 faces, sendo 20 hexágonos regulares e 12 pentágonos regulares, como mostra a figura a seguir:



Fonte: Pixabay.

Nessa bola, os gomos, para a Geometria, são as faces; os segmentos que compõem a costura unindo os gomos são as arestas, e os pontos de encontro das arestas são os vértices.

Considere V o número de vértices e A o número de arestas dessa bola de futebol. É correto afirmar que $V + A$ é igual a

- A) 60.
- B) 64.
- C) 90.
- D) 122.
- E) 150.

Item 5. A Geometria Espacial é uma importante área da Matemática, pois, por exemplo, o estudo e a compreensão das relações entre o número de vértices (V), o de faces (F) e o de arestas (A) de um poliedro é muito útil para construir diversos objetos, como caixas de madeira, peças ornamentais de cristal, bolas de futebol, dentre outros. Nesse contexto, existem alguns poliedros convexos cujas faces são congruentes e que, além disso, suas arestas são compartilhadas somente por duas faces e os vértices têm como incidência a mesma quantidade de arestas. Eles são conhecidos como sólidos ou poliedros de Platão e obedecem a relação de Euler: $V + F = A + 2$.

Sobre esse assunto, considere as assertivas a seguir:

- I. Em um poliedro de Platão, cujas faces são pentagonais, uma relação algébrica possível entre o número de faces e o de vértices é $2V = 4 + 3F$;
- II. Em um tetraedro regular, um dos sólidos de Platão, a quantidade de vértices e faces é a mesma;
- III. Em um poliedro de Platão, cujas faces possuem o formato de triângulos equiláteros, uma relação algébrica possível entre o número de faces e o de vértices é $2V + F = 4$;
- IV. Em um octaedro regular, um dos poliedros de Platão, a quantidade de vértices é o dobro da quantidade de arestas.

É correto o que se afirma em:

- A) I e II, apenas.
- B) III e IV, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e IV, apenas.
- E) I, II e III, apenas.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D4 - Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e depois socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Os prismas e as pirâmides são os dois tipos principais de poliedros. Enquanto em um prisma há duas bases congruentes e faces laterais formadas por paralelogramos, nas pirâmides, as arestas das faces laterais se intersectam em um único ponto, que é denominado vértice da pirâmide. A depender do formato da base das pirâmides e dos prismas, tem-se uma quantidade diferente de faces (F), arestas (A) e vértices (V). Nesse sentido, preencha o quadro a seguir com as informações faltantes:

Tipo	Nome	F	A	V	$V+F-A$	Nº de lados do polígono da base
Prisma	Hexaedro (cubo)	6	12	8	2	4
	Paralelepípedo retângulo					
	triangular					
	pentagonal					
	hexagonal					
Pirâmide	triangular					
	quadrada					
	pentagonal					
	hexagonal					

Desafio 2

Faça uma pesquisa na internet ou em livros didáticos sobre os **sólidos arquimedianos**. Em sua pesquisa, inclua quem foi Arquimedes, os nomes de alguns desses poliedros, suas composições (polígonos que formam suas faces), curiosidades, quantidade de faces, arestas e vértices de cada um e como se relacionam. Se possível, esboce também desenhos de alguns dos sólidos arquimedianos.

Aula 18

Razões trigonométricas no triângulo retângulo

Olá, você sabia que as razões trigonométricas no triângulo retângulo são importantes devido ao fato de estarem presentes em situações do cotidiano?

Por exemplo, para calcular o ângulo de inclinação de uma rampa, calcular a altura de uma coluna em uma construção, calcular o comprimento de uma rampa visando a respeitar as normas de segurança, entre outras. É um objeto do conhecimento que conecta a Matemática a outras áreas, como Engenharia, Arquitetura, Computação etc.

Nesse sentido, é importante compreender conceitos básicos vinculados às razões trigonométricas no triângulo retângulo para que você possa se apropriar desses conhecimentos em seus processos de leitura de mundo.

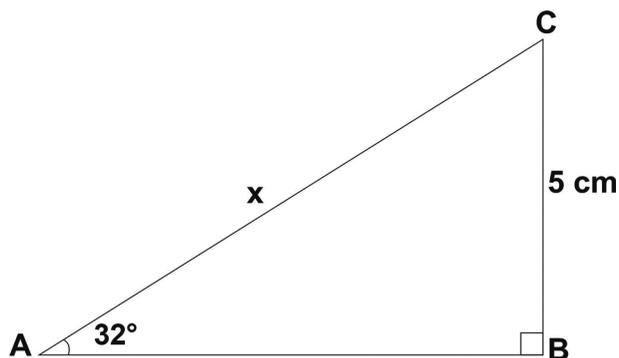
Nesta aula, o foco será nas razões trigonométricas no triângulo retângulo.

O intuito é que você leia uma situação-problema apresentada e, a partir dos dados fornecidos, possa resolver um problema que envolva as razões trigonométricas seno, cosseno e tangente no triângulo retângulo. Esse objetivo será alcançado nos **itens 1, 2 e 4**.

Além disso, deverão ser resolvidos problemas que combinam duas razões trigonométricas em cada item, sendo as razões seno e cosseno no **item 3** e as razões cosseno e tangente no **item 5**.

Segue um exemplo para contextualização.

Consideremos o triângulo retângulo a seguir, em que o ângulo \hat{A} mede 32° e o segmento \overline{BC} mede 5 cm. Por meio da razão trigonométrica de seno, é possível calcular a medida do segmento \overline{AC} , que é a hipotenusa do triângulo retângulo ABC.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Assim, considerando $\text{sen } 32^\circ = 0,52$, temos:

$$\text{sen } 32^\circ = \frac{5\text{cm}}{x}$$

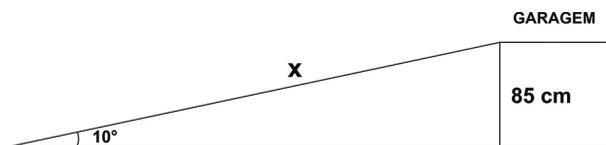
$$x = \frac{5\text{ cm}}{\text{sen } 32^\circ}$$

$$x = \frac{5}{0,52}$$

$$x \approx 9,6$$

Além de relembrar e avaliar os conhecimentos sobre esse tema, esperamos que, no fim desta aula, você tenha compreendido a importância das razões trigonométricas no triângulo retângulo. Preparado? Vamos lá!?

Item 1. Um engenheiro está projetando uma rampa de acesso a uma garagem, conforme o desenho a seguir:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

A garagem está a 85 cm de altura do solo, e o ângulo formado no início da rampa em relação ao solo é de 10° .

Considerando que $\text{sen } 10^\circ = 0,17$, $\text{cos } 10^\circ = 0,98$ e $\text{tg } 10^\circ = 0,18$, o comprimento x dessa rampa é:

- A) 8,5 cm.
- B) 98,4 cm.
- C) 1,7 m.
- D) 5 m.
- E) 10 m.

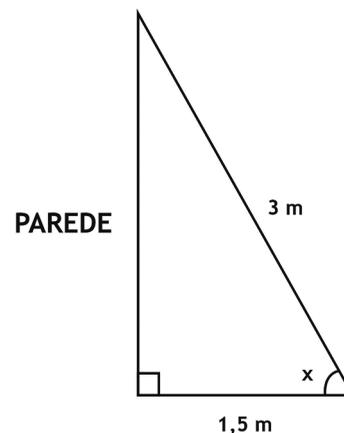
Você já ouviu falar em ângulos notáveis?

Os ângulos notáveis são os ângulos de 30° , 45° e 60° e recebem esse nome devido à importância dentro da geometria e da trigonometria, bem como pela frequência com que são utilizados nos cálculos. A seguir, temos a tabela com seus valores:

ÂNGULOS NOTÁVEIS			
Ângulo	30°	45°	60°
Seno	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Cosseno	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
Tangente	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Fonte: elaborado para fins didáticos.

Item 2. Uma corda de 3 metros de comprimento foi fixada em uma parede e no solo. Sabe-se que o ponto de fixação da corda no solo está a 1,5 m de distância da parede, formando um triângulo retângulo, conforme o desenho a seguir:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Nas condições descritas, a medida do ângulo x formado pela corda em relação ao solo é de:

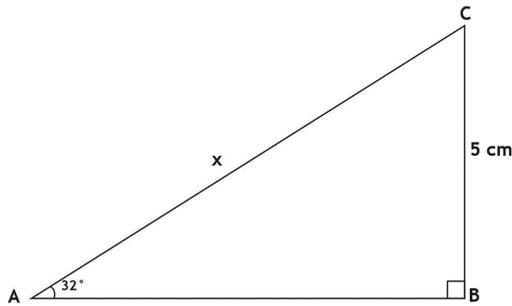
- A) 180° .
- B) 90° .
- C) 60° .
- D) 45° .
- E) 15° .

O link abaixo traz um vídeo que relaciona o seno e cosseno no triângulo retângulo. Antes de resolver o **item 3**, assista ao vídeo e explore no *software GeoGebra* as razões trigonométricas no triângulo retângulo para que você possa relembrar os conceitos: https://www.youtube.com/watch?v=YI3_wlfbwuc.

Mas, antes de resolver o item, estude um exemplo:

Considere o triângulo retângulo abaixo, em que o ângulo $\hat{a} = 32^\circ$ e o segmento \overline{BC} mede 5 cm. Por meio da razão trigonométrica de seno, é possível calcular a medida do segmento \overline{AC} , que é a hipotenusa do triângulo retângulo ABC. Em seguida, é

possível calcular a medida do segmento \overline{AB} , que é o cateto adjacente ao ângulo.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Considerando $\text{sen } 32^\circ = 0,52$:

$$\text{sen}32^\circ = \frac{5\text{cm}}{x}$$

$$x = \frac{5\text{cm}}{\text{sen}32^\circ}$$

$$x = \frac{5}{0,52}$$

$$x \approx 9,6$$

Considerando $\text{cos } 32^\circ = 0,84$

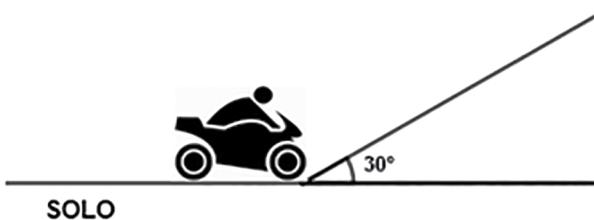
$$\text{cos } 32^\circ = \frac{y}{x}$$

$$0,84 = \frac{y}{0,96}$$

$$y = 0,84 \cdot 0,96$$

$$y \approx 8,06$$

Item 3. Em uma competição de motocross, um competidor salta de uma rampa que forma um ângulo de 30° em relação ao solo, conforme a ilustração a seguir:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

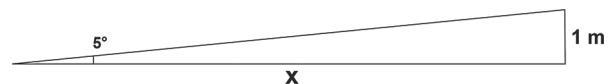
Sabe-se que ele entra na rampa com velocidade de $12,5 \text{ m/s}$ e que a velocidade é constante durante toda a rampa.

Em uma situação hipotética, desprezando a resistência do ar e a força da gravidade, após 3 segundos contados a partir do momento em que entra na rampa, a altura que o competidor se encontra e a distância percorrida em solo do início da rampa até atingir essa altura estão, respectivamente, indicadas pela alternativa:

Obs.: considere que $\text{sen } 30^\circ = 0,5$, $\text{cos } 30^\circ = 0,86$ e $\text{tg } 30^\circ = 0,58$.

- A) 18,75 m e 37,5 m.
- B) 32,25 m e 18,75 m.
- C) 37,5 m e 18,75 m.
- D) 32,25 m e 37,5 m.
- E) 18,75 m e 32,25 m.

Item 4. Uma clínica médica precisa fazer uma rampa de acesso para pacientes cadeirantes. O engenheiro responsável pelo projeto informou o pedreiro de que é necessário construir a rampa, pois na entrada da clínica há um degrau que está a 1 metro acima do nível da calçada e que o ângulo da rampa em relação à calçada deve ser de 5° , conforme o esquema a seguir:

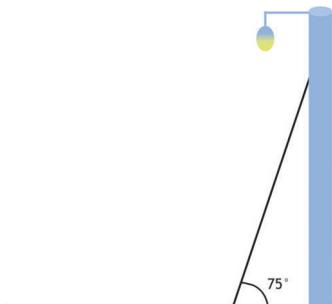


Fonte: elaborado para fins didáticos.

Considerando que $\text{sen } 5^\circ = 0,0872$, $\text{cos } 5^\circ = 0,9962$ e $\text{tg } 5^\circ = 0,0875$, a alternativa que traz corretamente a distância aproximada x do início da rampa até a base do degrau de entrada da clínica é de:

- A) 11,43 m.
- B) 6 m.
- C) 5 m.
- D) 1 m.
- E) 3,83 cm.

Item 5. Um electricista trocará uma lâmpada de um poste que está perpendicular ao solo e sobe por uma escada de 4,5 metros que forma um ângulo de 75° com o solo, conforme a ilustração abaixo:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Considerando que $\text{sen } 75^\circ = 0,97$, $\text{cos } 75^\circ = 0,26$ e $\text{tg } 75^\circ = 3,73$, assinale a alternativa que mostra, respectivamente, a que altura a escada toca o poste e a distância da base da escada até o poste.

- A) 4,36 m e 1,17 m.
- B) 7,5 m e 3,73 m.
- C) 1,17 m e 4,36 m.
- D) 2,6 m e 3,73 m.
- E) 7,5 m e 9,6 m.

Cálculos

Cálculos

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D5 - resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno e tangente).

Você tem dois desafios para desenvolver e, em seguida, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Escolha uma das portas de sua casa e imagine que ela possui uma linha diagonal, conforme a ilustração abaixo:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Verifique a medida da largura da porta e, aplicando as razões trigonométricas no triângulo retângulo, calcule a altura da porta. Em seguida, verifique com um instrumento de medida de comprimento se você acertou o cálculo.

Desafio 2

Utilizando régua, compasso e transferidor, construa em uma folha um triângulo ABC retângulo, com a base medindo 10 cm e um dos ângulos medindo 40° . A partir dessa construção e utilizando as razões trigonométricas no triângulo retângulo, calcule a medida dos outros dois lados desse triângulo.

Veja como usar régua e transferidor assistindo a este vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=OdoJUHkPkbQ>.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Razões trigonométricas seno, cosseno e tangente no triângulo retângulo?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 19

Sistemas lineares: como associá-los a uma matriz?

Olá, estudante! Você conhece os sistemas de equações lineares? Sabe para que servem? Nesta aula, você aprenderá como determinar a solução de um sistema linear associando-o a uma matriz. Você pode já conhecer alguns métodos para obter a solução de um sistema de equações lineares. Nas atividades desta aula, sugerimos que você desenvolva essas soluções e associe o sistema a uma matriz. Antes disso, vamos relembrar o que são sistemas de equações lineares?

Sistemas de equações lineares, ou simplesmente **sistemas lineares**, consistem em um conjunto composto por equações lineares, isto é, aquelas que possuem grau 1 (o maior expoente nas variáveis é 1). Essa ferramenta matemática é utilizada para solucionar diversas situações práticas, a exemplo de balanceamento de equações químicas, cálculo de uma ou mais variáveis desconhecidas em uma determinada situação, circuitos elétricos, cálculo de itens vendidos a partir do lucro de uma loja, cálculo diário de uma alimentação balanceada, entre outras.

Existem alguns métodos para solucionar um sistema linear. Um deles consiste em associar o sistema a uma matriz. Observe o seguinte sistema com três equações lineares e três incógnitas:

$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ -x + 3y - 2z = -3 \\ 2x + y - z = 0 \end{cases}$$

Uma possibilidade para calcular os valores de x , y e z é associar os coeficientes das incógnitas e os termos independentes das equações lineares a uma matriz. Eles devem ser organizados na mesma disposição em que aparecem no sistema. Essa matriz é denominada **matriz completa**:

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 1 \\ -1 & 3 & -2 & -3 \\ 2 & 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Para solucionar esse sistema e associá-lo a uma matriz, um método que pode ser utilizado é a **regra de Cramer** que possibilita calcular a solução de um sistema linear por meio do determinante de matrizes. A regra de Cramer admite que:

$$x = \frac{D_x}{D} \quad y = \frac{D_y}{D} \quad z = \frac{D_z}{D}$$

Em que:

- x , y e z são as incógnitas do sistema linear.
- D é o determinante da matriz, denominada matriz incompleta, formada apenas pelos coeficientes das incógnitas, suprimindo a coluna dos termos independentes.
- D_x é o determinante da matriz incompleta, cujos elementos da primeira coluna são substituídos pelos termos independentes das equações lineares.
- D_y é o determinante da matriz incompleta, cujos elementos da segunda coluna são substituídos pelos termos independentes das equações lineares.
- D_z é o determinante da matriz incompleta, cujos elementos da terceira coluna são substituídos pelos termos independentes das equações lineares.

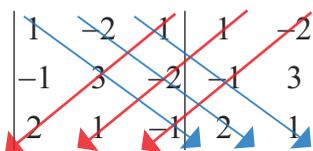
Seguindo com o exemplo anterior, o próximo passo é calcular, primeiramente, o determinante da matriz incompleta. Essa matriz advém da matriz incompleta ao suprimir a coluna dos termos independentes:

$$M = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -1 & 3 & -2 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

Para calcular o determinante de uma matriz de ordem 3, uma possibilidade é pela regra de Sarrus. Nesse método, a primeira e a segunda coluna são repetidas como uma quarta e quinta coluna:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 & 1 & -2 \\ -1 & 3 & -2 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & -1 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

Em seguida, os produtos das diagonais principais são adicionados e, por fim, os produtos das diagonais secundárias são subtraídos:



$$\begin{aligned} D &= [1 \cdot 3 \cdot (-1)] + [(-2) \cdot (-2) \cdot 2] + [1 \cdot (-1) \cdot 1] \\ &\quad - [(-2) \cdot (-1) \cdot (-1)] - [(1 \cdot (-2) \cdot 1)] - (1 \cdot 3 \cdot 2) \\ D &= (-3) + 8 + (-1) - (-2) - (-2) - 6 \\ D &= (-3) + 8 - 1 + 2 + 2 - 6 \\ D &= 2 \end{aligned}$$

Para calcular o valor de D_x , deve-se substituir a primeira coluna da matriz M pelos termos independentes do sistema e calcular o determinante:

$$M_x = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -3 & 3 & -2 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

Pela regra de Sarrus, tem-se que o determinante da matriz M_x é:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 & 1 & -2 \\ -3 & 3 & -2 & -3 & 3 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned} D_x &= [1 \cdot 3 \cdot (-1)] + [(-2) \cdot (-2) \cdot 0] + [1 \cdot (-3) \cdot 1] \\ &\quad - [(-2) \cdot (-3) \cdot (-1)] - [1 \cdot (-2) \cdot 1] - [1 \cdot 3 \cdot 0] \\ D_x &= -3 + 0 + (-3) - (-6) - (-2) - 0 \\ D_x &= -3 + 0 - 3 + 6 + 2 - 0 \\ D_x &= 2 \end{aligned}$$

Para calcular o valor de D_y , deve-se substituir a segunda coluna da matriz M pelos termos independentes do sistema e calcular o determinante:

$$M_y = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & -3 & -2 \\ 2 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Pela regra de Sarrus, tem-se que o determinante da matriz M_y é:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -3 & -2 & -1 & -3 \\ 2 & 0 & -1 & 2 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned} D_y &= [1 \cdot (-3) \cdot (-1)] + [1 \cdot (-2) \cdot 2] + [1 \cdot (-1) \cdot 0] \\ &\quad - [1 \cdot (-1) \cdot (-1)] - [1 \cdot (-2) \cdot 0] - [1 \cdot (-3) \cdot 2] \\ D_y &= 3 + (-4) + 0 - 1 - 0 - (-6) \\ D_y &= 3 - 4 + 0 - 1 - 0 + 6 \\ D_y &= 4 \end{aligned}$$

Para calcular o valor de D_z , deve-se substituir a terceira coluna da matriz M pelos termos independentes do sistema e calcular o determinante:

$$M_z = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -1 & 3 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Pela regra de Sarrus, tem-se que o determinante da matriz M_z é:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 & 1 & -2 \\ -1 & 3 & -3 & -1 & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D_z = (1 \cdot 3 \cdot 0) + [(-2) \cdot (-3) \cdot 2] + [1 \cdot (-1) \cdot 1] - [(-2) \cdot (-1) \cdot 0] - [1 \cdot (-3) \cdot 1] - [1 \cdot 3 \cdot 2]$$

$$D_z = 0 + 12 + (-1) - 0 - (-3) - 6$$

$$D_z = 0 + 12 - 1 - 0 + 3 - 6$$

$$D_z = 8$$

Segundo a regra de Cramer, tem-se que:

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{2}{2} = 1$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{4}{2} = 2$$

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{8}{2} = 4$$

Portanto, o conjunto-solução do sistema linear é:

$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ -x + 3y - 2z = -3 \\ 2x + y - z = 0 \end{cases} \text{ é } S = \{1, 2, 4\}$$

Agora é a sua vez. Vamos lá?

Item 1. A gerente de uma empresa contabilizou as quantidades vendidas de dois produtos e o total em dinheiro arrecadado com as vendas nos meses de fevereiro e março. Ela organizou as informações na tabela a seguir:

Produto	Fevereiro	Março
A	12	15
B	20	24
Total	R\$ 4 640,00	R\$ 5 700,00

Considerando x o preço unitário do produto A e y o preço unitário do produto B, é possível definir um sistema de equações lineares e associá-lo a uma matriz para calcular os valores de x e y .

Desse modo, a matriz associada e a solução do sistema linear são, respectivamente:

A) $\begin{bmatrix} 12 & 15 \\ 20 & 24 \\ 4640 & 5700 \end{bmatrix}$

$$x = R\$220,00 \quad y = R\$100,00$$

B) $\begin{bmatrix} 12 & 20 & 4640 \\ 15 & 24 & 5700 \end{bmatrix}$

$$x = R\$2.640,00 \quad y = R\$1.200,00$$

C) $\begin{bmatrix} 12 & 15 \\ 20 & 24 \\ 4640 & 5700 \end{bmatrix}$

$$x = R\$2.640,00 \quad y = R\$1.200,00$$

D) $\begin{bmatrix} 12 & 15 & 4640 \\ 20 & 24 & 5700 \end{bmatrix}$

$$x = R\$220,00 \quad y = R\$100,00$$

E) $\begin{bmatrix} 12 & 20 & 4640 \\ 15 & 24 & 5700 \end{bmatrix}$

$$x = R\$220,00 \quad y = R\$100,00$$

Item 2. Três mães foram a uma papelaria comprar três itens para o material escolar de seus filhos: cadernos, canetas e lapiseiras. A primeira mãe comprou 3 cadernos, 6 canetas e 2 lapiseiras, pagando um total de R\$ 81,00. A segunda mãe comprou 2 cadernos, 8 canetas e 4 lapiseiras, gastando um total de R\$ 90,00. Já a terceira mãe comprou 5 cadernos, 2 canetas e 3 lapiseiras e gastou um total de R\$ 108,00. Considere a o preço de um caderno, b o preço de uma caneta e c o preço de uma lapiseira. Para calcular os valores de a , b e c , é possível definir um sistema de equações lineares e associá-lo a uma matriz. A matriz associada e a solução do sistema linear são, respectivamente:

$$A) \begin{bmatrix} 3 & 6 & 2 & 81 \\ 2 & 8 & 4 & 90 \\ 5 & 2 & 3 & 108 \end{bmatrix} \quad a=9, \quad b=3, \quad c=15$$

$$B) \begin{bmatrix} 81 & 3 & 6 & 2 \\ 90 & 2 & 8 & 4 \\ 108 & 5 & 2 & 3 \end{bmatrix} \quad a=9, \quad b=3, \quad c=15$$

$$C) \begin{bmatrix} 3 & 6 & 2 & 81 \\ 2 & 8 & 4 & 90 \\ 5 & 2 & 3 & 108 \end{bmatrix} \quad a=15, \quad b=3, \quad c=9$$

$$D) \begin{bmatrix} 3 & 81 & 6 & 2 \\ 2 & 90 & 8 & 4 \\ 5 & 108 & 2 & 3 \end{bmatrix} \quad a=15, \quad b=9, \quad c=3$$

$$E) \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 & 81 \\ 6 & 8 & 2 & 90 \\ 2 & 4 & 3 & 108 \end{bmatrix} \quad a=15, \quad b=3, \quad c=9$$

O cálculo do determinante da matriz incompleta associada a um sistema de equações lineares permite inferir como será a solução desse sistema do seguinte modo:

- Se o determinante da matriz incompleta de um sistema linear $n \times n$ for diferente de zero, o sistema admite apenas uma solução e é denominado sistema possível e determinado.

- Se o determinante da matriz incompleta de um sistema linear $n \times n$ for igual a zero, o sistema é possível e indeterminado ou impossível.
- Quando $D_x = D_y = D_z = 0$, o sistema é possível e indeterminado, ou seja, admite infinitas soluções.
- Quando $D_x \neq 0, D_y \neq 0$ e $D_z \neq 0$, o sistema é impossível, ou seja, não admite soluções.

Para aprofundar o entendimento sobre essa relação entre o determinante e os sistemas lineares, você pode assistir a este vídeo: disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=2yKwThfcV_A. Acesso em 6 fev. 2023.

Item 3. Observe o sistema de equações lineares a seguir:

$$\begin{cases} 6d + 9e + 12f = 27 \\ 3d + 12e + 6f = 21 \\ 3d - 3e + 6f = 6 \end{cases}$$

Considere as seguintes afirmações sobre o sistema:

- O determinante da matriz incompleta associada a esse sistema é igual a zero.
- Esse sistema é classificado como impossível, ou seja, não admite solução.
- Há apenas uma solução para esse sistema.
- O determinante da matriz incompleta associada a esse sistema é diferente de zero.
- Esse sistema admite infinitas soluções.

É correto o que se afirma em:

- III e IV.
- I e V.
- II.
- I e II.
- IV e V.

Item 4. Um hotel oferece três tipos de serviços para os clientes com preços distintos. São eles: *sócios*, *não sócios* e *day use*. Os sócios pagam uma taxa mensal e recebem um desconto de R\$ 100,00 no valor da hospedagem em relação ao valor pago pelos não sócios. Os não sócios pagam R\$ 250,00 pela hospedagem de forma avulsa. Enquanto no serviço de *day use*, o cliente paga o valor de R\$ 50,00 para utilizar a piscina do hotel e o valor pago é revertido em consumação, sem hospedagem, entre 9h e 16h de um dia. Além disso, a capacidade máxima do hotel é de 200 pessoas. Em um feriado, o hotel atingiu a capacidade máxima e o valor arrecadado entre os três serviços foi de R\$ 36 000,00, cujo número de sócios foi o dobro do número de pessoas que adquiriu o *day use*.

Portanto, o número de clientes sócios, não sócios e que usufruiu do *day use* nesse feriado foi, respectivamente:

- A) 70, 95 e 35.
- B) 70, 35 e 95.
- C) 35, 95 e 70.
- D) 28, 158 e 14.
- E) 28, 116 e 56.

Cálculos

Item 5. Vitória e Samuel foram lanchar em uma padaria. Vitória pediu dois salgados e três copinhos de café e pagou o total de R\$ 14,00. Samuel consumiu quatro salgados e dois copinhos de café e pagou o total de R\$ 24,00.

Sobre essa situação, se um cliente comprar apenas um salgado e um copinho de café, ele pagará o total de:

- A) R\$ 2,80.
- B) R\$ 4,00.
- C) R\$ 5,50.
- D) R\$ 6,50.
- E) R\$ 8,00.

Cálculos

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D31 - Determinar a solução de um sistema linear associando-o a uma matriz. Você tem dois desafios para desenvolver em casa e, depois, trazer à aula para socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

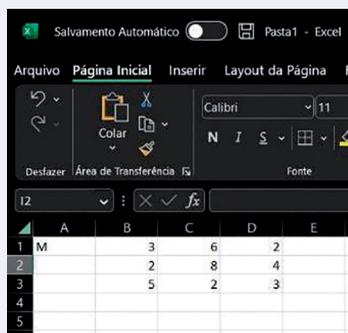
No *Microsoft Excel*, é possível calcular o determinante de uma matriz associada a um sistema de equações lineares do seguinte modo:

- Digite os elementos da matriz nas células de uma planilha do *Excel*, na mesma disposição entre linhas e colunas da matriz.
- Em outra célula, digite o comando `=MATRIZ.DETERM(matriz)`.
- Digite entre os parênteses e substituindo a palavra “matriz” a localização da célula do elemento da primeira linha e da primeira coluna, em seguida : (dois pontos) e, por fim, a localização do elemento da última linha e da última coluna.
- Aperte a tecla *Enter*.

Observe o seguinte exemplo para a matriz M :

$$M = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 8 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

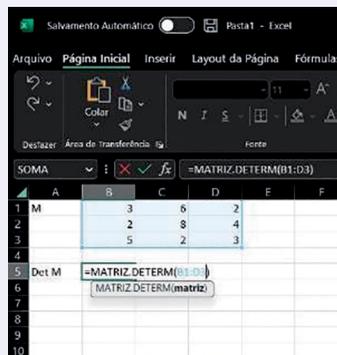
Ao digitar os elementos da matriz no *Excel*, tem-se:



	A	B	C	D	E
1	M	3	6	2	
2		2	8	4	
3		5	2	3	
4					
5					

Fonte: elaborado para fins didáticos.

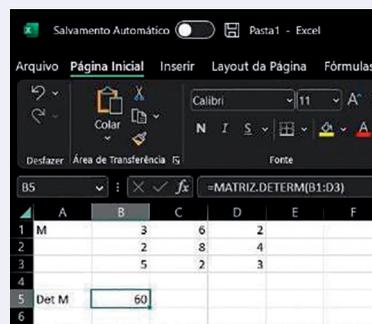
Observe que o elemento da primeira linha e primeira coluna está na célula B1 e o elemento da última linha e última coluna está na célula D3. Logo, ao digitar o comando do *Excel* para o cálculo do determinante, tem-se:



	A	B	C	D	E	F
1	M	3	6	2		
2		2	8	4		
3		5	2	3		
4						
5	Det M	=MATRIZ.DETERM(B1:D3)				
6		=MATRIZ.DETERM(matriz)				
7						
8						
9						
10						

Fonte: elaborado para fins didáticos.

Ao digitar *Enter*, tem-se o resultado:



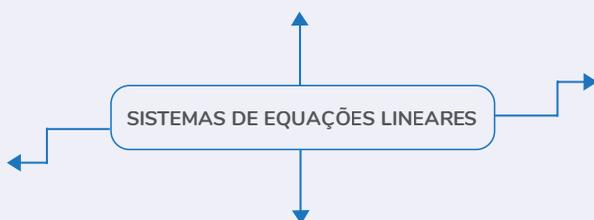
	A	B	C	D	E	F
1	M	3	6	2		
2		2	8	4		
3		5	2	3		
4						
5	Det M	60				
6						

Fonte: elaborado para fins didáticos.

Agora, escolha entre três e cinco matrizes que apareceram nas atividades desta aula e calcule o determinante delas no *Excel*.

Desafio 2

Nesta aula, você aprendeu sobre o que é um sistema de equações lineares possível e determinado, possível e indeterminado e impossível, e como cada um está associado ao determinante de uma matriz. Crie um **mapa mental** que relacione esses conceitos à seguinte palavra-chave:



Fonte: elaborado para fins didáticos.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Solução de um sistema linear associando-o a uma matriz?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

EXPEDIENTE

Equipe de elaboração

Abadia de Lourdes da Cunha
Eliel Constantino da Silva
Elisa Rodrigues Alves
Francisco de Oliveira Neto
Maria Cícilia de Oliveira Melo
Marilda de Oliveira Rodovalho
Paula Apoliane de Pádua Soares
Carvalho
Raph Gomes
Vanuse Batista Pires Ribeiro

Leitura crítica

Aline Franco de Brito
Ana Carolina Da Silva Domingos
Ana Maria Ribeiro Souza
Ana Paula Redmann da Silva
Ane Kely Azevedo De Oliveira
Ariene Ribeiro De Carvalho
Caroline Da Silva Barbosa
Cristiane Pires Braga
Dilma De Fátima De Barros Siqueira
Donato Palasciano
Elaine Cristina Jesus Veloso
Elaine Cristina Magalhães Lima
Eli Rogéria De Moura
Elissandro Oliveira Lima
Erasmão Teixeira De Carvalho
Fabiana de Moraes
Fábio Augusto do Nascimento
Vieira
Gislaine Maria Faversoni
Heitor Augusto Ferreira Cavali
Helder Vieira Miranda
Isabel Cristina dos Santos
Jonas De Souza Silva
José Dias Passos
Josiane de Paula Matoso

Josiane Penna Gomes Xavier
Juliana Cremm de Almeida
Juliana Mallia Zachi
Karen Patrícia Ogata
Karina Camargo Pedroza Gleria
Karina Manhenti Faustino
Katia De Figueiredo
Katia Maria de Menezes Carrapato-
so Garcia
Lucimara Cristina Zeotti de Oliveira
Lucineia Aparecida
Ludimila Amanda Leal Galvão De
Castro
Márcia Cristina da Fonseca
Márcia Cristina Gonçalves de Assis
Maria Cristina Camelo Sampaio
Maria de Fátima Batalha Cunha
Maria Ieda Dantas dos Anjos
Maria Madalena Andrade
Maria Suza de Souza Silva
Mariza Iunes Calixto
Marta Lucia Conceicao Amaral
Raquel de Oliveira Alves
Rita de Cassia Lopes Medeiros
Salette Alves Lodonio Russi
Sandra Adriana Valerio dos Santos
Cangirana
Sandra Carpes
Selma Rodrigues de Castro
Shalimar Silva
Shirley dos Santos Conceição Rocha
Sidéria Irmão da Silva
Solange Vieira
Sueli Borges da Silva
Tathiana Zyrianoff
Tatiane de Jesus Santos
Terto Leandro Alves de Araújo
Vanessa dos Santos Rodrigues
Viviane Dos Santos Alves

Escolas do Grupo Focal

EE Américo de Moura
EE Buenos Aires
EE Camilo Marques Paula
EE Conde José Vicente de Azevedo
EE Deputado Antonio Calixto
EE Enio Vilas Boas
EE Eurico Gaspar Dutra
EE Jardim Ipê
EE José Bompani
EE Leopoldo Santana
EE Marilsa Garbossa
EE Marisa de Mello
EE Miguel Maluhy
EE Olímpio Catão
EE Oscar Thompson
EE Professor Raul Antônio Fragoso

Revisores de Língua

Aleksandro da Costa
Alexandre Napoli
Rodrigo Luiz P. Vianna
Romina Harrison

Diagramação

André Sousa
Ana Lívia de Matos
Antônio Valdevino
Danielly Sena
Gabrielly Moreira
João Guilherme
Julliana Chianca
Kananda Olenik
Lucas Nóbrega
Otávio Coutinho
Patrícia Seabra
Rayane do Nascimento Patrício
Rosane Abel
Ruisley Chaves



ISBN 978-65-85648-04-2