

APRENDER SEMPRE

9º ANO - ENSINO FUNDAMENTAL

VOLUME 1 - CIÊNCIAS DA NATUREZA

VOLUME 2 - LÍNGUA PORTUGUESA E
MATEMÁTICA

2021

Caro estudante,

A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo preparou este material especialmente para apoiá-lo a aprender cada vez mais e seguir sua trajetória educacional com sucesso.

As atividades propostas irão ajudá-lo a ampliar seus conhecimentos não só em Língua Portuguesa e Matemática, mas também em outros componentes curriculares e assuntos de seu interesse, desenvolvendo habilidades importantes para construir e realizar seu projeto de vida.

Desejamos a você ótimos estudos!

Governo do Estado de São Paulo

Governador

João Doria

Vice-Governador

Rodrigo Garcia

Secretário da Educação

Rossieli Soares da Silva

Secretário Executivo

Haroldo Corrêa Rocha

Chefe de Gabinete

Renilda Peres de Lima

Coordenador da Coordenadoria Pedagógica

Caetano Pansani Siqueira

Presidente da Fundação para o Desenvolvimento da Educação

Nourival Pantano Junior

Nome da Escola:

Nome do Estudante:

Data: ____/____/2021

Aluno/Turma:

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1

AULA 01 – HUMOR NOS QUADRINHOS.

Objetivo da aula:

- Ler e interpretar textos em quadrinhos, que associam linguagem verbal e não verbal, de modo a reconhecer estratégias utilizadas para construção de humor.

1. A partir da leitura do texto 1, comente como o humor é construído.

TEXTO 1



Fonte: Christian Dorn/ Pixabay.com

2. Leia o texto e responda às questões.

TEXTO 2



Fonte: Cadú Simões / homemgrilo.com.

a. O texto 2 é uma tirinha e traz uma narrativa curta, constituída pela linguagem verbal e não verbal. Reconhecendo isso, identifique o ambiente e as personagens na tirinha.

b. Na tirinha, é possível observarmos ações nos três quadinhos. Qual é a ação que impulsiona a narrativa?

c. Na tirinha, o tom humorístico está materializado pela linguagem verbal e não verbal. Em que momentos da narrativa você percebe a presença do humor?

d. Quando se fala em super herói, logo imaginamos um ser forte e destemido. É essa imagem que se tem do Homem Grilo na tirinha? Justifique a sua resposta.

AULA 02 – HUMOR EM PIADAS E ANEDOTAS.

Objetivo da aula:

- Ler e interpretar piadas e anedotas, reconhecendo recursos linguísticos e discursivos que levam a mais de uma interpretação e, conseqüentemente, possibilitam a construção de humor.

1. Leia os exemplos e, a partir das orientações do seu professor, registre suas observações a respeito da construção do humor.

Exemplo 1

AULA DE PORTUGUÊS

O professor de português pede para Pedrinho:

- Por favor, diga uma frase com o pronome consigo. Pedrinho responde: - Eu não consigo responder a sua pergunta.

Fonte: Texto elaborado pela equipe pedagógica exclusivo para este material.

Exemplo 2

Joãozinho, nas suas peraltices, subindo e descendo de árvores, machucou o braço. Teve de ir ao hospital. Chegando lá, o médico examina e diz que será necessário usar tipoia para logo recuperar-se. Preocupado, Joãozinho pergunta ao médico:

- Doutor, o senhor acha que depois que eu tirar o gesso vou conseguir tocar piano?

- Claro, meu filho! Disse o médico.

- Que bom! Antes eu não conseguia de jeito nenhum! Exclamou Joãozinho.

Fonte: Texto elaborado pela equipe pedagógica exclusivo para este material.

2. Leia os textos a seguir e responda às questões.

TEXTO 1

Duas Anedotas Para Pensar

O diretor diz que a escola precisa, com urgência, de um professor de Inglês. Ninguém se habilita. Os alunos da 5ª série vão ficar ao deus-dará. Durante a reunião de docentes, ele interpela o professor novato, recém-apresentado.

"Professor..."

"Pois não, seu diretor. Sou o Osvaldo".

"Professor Osvaldo, o senhor foi transferido para esta escola para dar aula de Geografia, certo? Sabe alguma coisa de Inglês?"

Um tanto nervoso, Osvaldo responde: "Pouca coisa, seu diretor".

"Pouca coisa? Pouca coisa já é alguma coisa... Vamos ver. Professor Osvaldo, o que significa 'I don't know'?"

Osvaldo se sente pressionado e resolve ser sincero: "Eu não sei".

O diretor, efusivo: "Muito bem, professor Osvaldo! Muito bem! E o que quer dizer: 'I don't understand'?"

Osvaldo eleva o tom de voz, preocupado: "Eu não entendo! Eu..."

"Parabéns, professor Osvaldo! O senhor é nosso novo professor de Inglês!"

Os outros professores aplaudem, aliviados.

Fonte: CAMPOS, F. Duas Anedotas para pensar. Recanto das Letras, 2007. Disponível em: <<https://www.recantodasletras.com.br/humor/627332>>. Acesso em: 29 nov. 2020.

TEXTO 2

No restaurante:

- Garçom! Por que você está com o dedo no meu bife? Perguntou o cliente.

- Para ele não cair no chão novamente. Disse o garçom.

Fonte: Texto elaborado pela equipe pedagógica exclusivo para este material.

a. Qual o propósito comunicativo dos Textos 1 e 2?

b. Nesta aula, você estudou os gêneros textuais piada e anedota. Em relação aos textos 1 e 2, qual seria a piada e qual seria a anedota? Preencha o quadro, justificando a sua resposta a partir das características de cada um deles.

Texto	Piada ou anedota?	Características
Texto 1		
Texto 2		

- c. Reconhecendo que o humor é materializado textualmente a partir do jogo da linguagem que remete a interpretações inesperadas, como ele é construído nos Textos 1 e 2?

Texto 1	
Texto 2	

AULA 03 – FALANDO UMA COISA, PARA DIZER OUTRA: A IRONIA NOS TEXTOS.

Objetivo da aula:

- Reconhecer construções linguísticas que levam ao efeito de ironia em textos.

Observe os exemplos e preste atenção nas orientações do seu professor.

- Meu dia começou maravilhosamente bem: um pneu furado, uma multa e atraso ao trabalho!
- Seu café está ótimo: fraco, frio e sem açúcar.
- Este trânsito de São Paulo é o motivo da minha felicidade!

Atividade

1. Leia o texto e identifique o enunciado que expressa ironia, escrevendo-o no espaço a seguir:

TEXTO 1

Maria, fale para seus colegas de turma partes do seu corpo que começam com a letra Z. - "Zolhos", "zuvidos" e "zunhas". A professora exclama: -Parabéns, Maria! Sua nota também começa com "z". - Que legal, fessora, deve ser um "zoito", respondeu a garota.

Fonte: Texto elaborado pela equipe pedagógica exclusivo para este material.

2. A seguir, podemos observar o diálogo entre duas amigas, que aqui vamos chamar de X e Y. X é a garota que fez a pergunta: "Como foi o encontro com o boy?". Y é a garota que deu as respostas. Leia o texto e responda o que se pede.

TEXTO 2



Fonte: Elaborado pela equipe pedagógica para fins didáticos.

a. O encontro foi realmente perfeito conforme dito por Y?

b. Como a ironia se apresenta no texto?

c. Uma forma de perceber a ironia é observar o jogo de contraste, ou seja, falar de algo positivo e algo negativo. Como você identifica isso no texto?

Positivo	Negativo

AULA 04 – CRÍTICA NO GÊNERO TEXTUAL CHARGE.

Objetivo da aula:

- Ler e interpretar charges, identificando os posicionamentos e/ou críticas em relação aos temas abordados.

1. Agora, depois de pesquisar as charges, preencha o quadro com as informações solicitadas.

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Em que veículo (mídia impressa ou digital) que a charge circulou?	
Quem é o autor da charge?	
Qual é o tema apresentado na charge?	
Qual a notícia que a charge faz referência?	
Qual é a crítica feita sobre este tema?	
Qual é o posicionamento observado pelo autor na charge?	
Como essa charge se apresenta visualmente para o leitor?	

AULA 05 – REFLEXÃO E/OU CRÍTICA NO GÊNERO TEXTUAL CHARGE.

Objetivo da aula:

- Ler e interpretar a charge, identificando e reconhecendo posicionamentos, reflexões e/ou críticas em relação ao tema abordado.

1. Leia a charge e responda às questões.

TEXTO 1 – PLANETA NO DIVÃ



Fonte: Elcio Prado / Needpix.com

- a. Qual o título, o autor e o tema da charge?

- b. Identifique, na charge, o ambiente focalizado, as personagens e o que elas fazem.

c. O planeta Terra recorre ao psicoterapeuta. Nas nossas experiências, em que situações as pessoas recorrem a este profissional?

d. Qual é a reflexão ou crítica retratada na charge?

AULA 06 – OS SENTIDOS DO VERBO *PODER*.

Objetivo da aula:

- Entender a semântica de possibilidade expressa pelo verbo modal poder, reconhecendo o seu uso para indicar o grau de assertividade em relação à verdade dos enunciados.

Aquecendo as ideias...



Fonte: Rieth/ Pixabay

O tempo está nublado e seu amigo precisa sair de casa, mas ele tem dúvida se leva ou não o guarda-chuva. Que conselho você daria a ele?

Tendo a certeza de que vai chover	Tendo dúvida de que vai chover

1. Leia o texto a seguir e escreva, no quadro, o efeito de sentido expresso pelo verbo poder em destaque.

TEXTO 1

Previsão de tempo no Brasil será mais precisa nos próximos meses

Elton Alisson | Agência FAPESP – As previsões de eventos extremos de tempo e clima no Brasil, como chuvas intensas, períodos de seca e fenômenos causados pelo *El Niño* – o aquecimento anormal das águas superficiais e subsuperficiais do oceano Pacífico Equatorial –, **podem** se tornar mais assertivas nos próximos meses.

Resposta

2. No texto que segue, observamos o diálogo entre um homem e uma criança.

TEXTO 1



Fonte: Áquila Davi / Wikimedia.

- a. É possível identificar efeitos de humor ou ironia nesse quadrinho? Justifique a sua resposta.

- b. Qual o sentido do verbo *poder* nas falas do homem e da criança?

AULA 07 – VIROU MEME! – PARTE I.

Objetivos da aula:

- Identificar efeito de ironia ou humor no gênero textual meme;
- Estabelecer relações entre imagens (fotos, ilustrações) e o corpo do texto, comparando informações pres-supostas ou subentendidas.

Para saber mais ...

HUMOR, IRONIA E CRÍTICA NO GÊNERO TEXTUAL MEME

O *Meme* é um gênero textual que se materializa sob uma estrutura híbrida (verbal e não verbal) e sintética, que tem por finalidade suscitar o riso, ironizar ou criticar uma temática do cotidiano. Um meme pode ser uma frase, uma imagem, uma imagem com uma frase ou um vídeo que circula na *internet* a partir de *e-mails*, *blogs*, *sites* de notícia, redes sociais e demais fontes de informação.

Fonte: Texto elaborado pela equipe pedagógica exclusivo para este material.



Fonte: Museu do meme.

1. A partir do meme a seguir, responda às questões.

TEXTO 1



Fonte: CherylTan / Pixabay.com

- a. No gênero textual meme, há uma mescla entre a linguagem verbal e não verbal. A seguir, descreva como elas são materializadas no texto.

LINGUAGEM VERBAL	LINGUAGEM NÃO VERBAL

b. No meme, qual é a expressão do garoto? Qual o motivo de ele ter ficado assim?

c. No meme, a linguagem verbal está relacionada à linguagem não verbal para construir sentido. Assim, como os dois enunciados que aparecem estão relacionados às imagens?

Fim se semana de boa	Lembrança de fazer a prova

d. Como o humor é construído no meme?

AULA 08 – VIROU MEME! – PARTE II.

Objetivos da aula:

- Produzir o gênero textual meme por meio de ferramentas digitais.

1. Produza e revise seu meme de acordo com as orientações do seu professor:

- a. De acordo com as orientações a seguir, produza seu meme.

Para fazer o meme, você precisa estar atento a:

- 1) Escolher uma temática que não incite à violência ou algum tipo de preconceito;
- 2) Definir o objetivo do meme: fazer rir, criticar ou ironizar;
- 3) Procurar articular a linguagem verbal e não verbal;
- 4) Zelar pelo uso devido da imagem;
- 5) Utilizar linguagem adequada para o contexto de comunicação.

- b. Depois de produzir o meme, agora é o momento de fazer a avaliação

Critérios	Sim	Não
Apresenta temática que não incita à violência ou a algum tipo de preconceito?		
É possível apreender o objetivo do meme?		
Articula linguagem verbal e não verbal?		
Há cuidados sobre uso de imagens?		
Utiliza linguagem adequada para o contexto de comunicação?		

REFERÊNCIAS

ALISSON, E. Previsão de tempo no Brasil será mais precisa nos próximos meses. Agência Fapespe, 2016. Disponível em: <<https://agencia.fapesp.br/previsao-de-tempo-no-brasil-sera-mais-precisa-nos-proximos-meses/22645/>>. Acesso em: 21 nov. de 2020.

CAMPOS, F. Duas Anedotas Para Pensar. Recanto das Letras, 2007. Disponível em: <<https://www.recantodasletras.com.br/humor/627332>>. Acesso em: 29 nov. 2020.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

AULA 01 – CRUZANDO IDEIAS: LEITURA E INTERPRETAÇÃO.

Objetivo da aula:

- Ler e interpretar o artigo de opinião, observando como o autor apresenta seu ponto de vista e o sustenta por argumentos.

1. Leia o texto.

A 6ª EXTINÇÃO DAS ESPÉCIES É, NA VERDADE, O 1º EVENTO DE EXTERMÍNIO EM MASSA

[EcoDebate] O mundo já teve cinco extinções em massa das espécies terrestres, todas elas causadas por fenômenos naturais, como a queda do asteroide que provocou, além da morte de milhões de seres, a extinção dos magníficos dinossauros, há cerca de 66 milhões de anos.

Atualmente, a Terra está na iminência de uma nova extinção em massa – que seria a 6ª extinção –, mas que na realidade é um evento único e novo, pois se trata de um extermínio de milhões de seres vivos, provocado pelas ações de uma espécie arrogante e egoísta que se arvora dona do mundo e que autodefiniu um status próprio de privilégio, estabelecendo que os direitos humanos estão acima dos direitos dos animais e dos direitos da natureza.

Pela primeira vez, nos 4,5 bilhões de anos da história do Planeta Azul, uma espécie que evoluiu na rica biodiversidade da Terra se apropria da herança natural para promover a riqueza da humanidade às custas do empobrecimento dos ecossistemas e da eliminação dos seres que, durante milhões de anos, compartilharam uma Casa Comum.

No início do Holoceno, a humanidade respondia apenas por 0,1% da biomassa terrestre. Hoje em dia, os seres humanos e seus animais domesticados ocupam a maior parte do espaço terrestre. As áreas ecúmenas ocupam 97% da área global, deixando apenas 3% para as áreas anecúmenas. A civilização ainda tem a ousadia de estabelecer “jardins zoológicos” e “aquários”, que, na realidade, são prisões para a exposição dos animais selvagens, privados de liberdade e confinados para o deleite e a curiosidade dos humanos.

O Relatório "Planeta Vivo" (2018) divulgado pelo Fundo Mundial para a Natureza (WWF), mostra que o avanço da produção e consumo da humanidade tem provocado uma degradação generalizada dos ecossistemas globais e gerado uma aniquilação da vida selvagem: as populações de vertebrados silvestres, como mamíferos, pássaros, peixes, répteis e anfíbios sofreram uma redução de 60% entre 1970 e 2014.

Confirmando o impacto devastador das atividades humanas sobre a natureza, a "Plataforma Intergovernamental para Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos" (IPBES, na sigla em inglês), da ONU, mostrou que há 1 milhão de espécies ameaçadas de extinção. O relatório elaborado nos últimos três anos, e divulgado em maio de 2019, fez uma avaliação do ecossistema mundial, com base na análise de 15 mil materiais de referência.

O documento afirma que, embora a Terra tenha sofrido sempre com as ações dos seres humanos ao longo da história, nos últimos 50 anos os arranhões se tornaram cicatrizes profundas. A população

mundial dobrou desde 1970, a economia global quadruplicou e o comércio internacional está dez vezes maior. Para alimentar, vestir e fornecer energia a este mundo em expansão, florestas foram derrubadas num ritmo surpreendente, especialmente em áreas tropicais. Entre 1980 e 2000, 100 milhões de hectares de floresta tropical foram perdidos, principalmente por causa da pecuária na América do Sul e plantações de palmeira de dendê no sudeste da Ásia.

A situação dos pântanos é ainda pior – apenas 13% dos que existiam em 1700 estavam conservados no ano 2000. O aumento dos plásticos nos oceanos é de tal ordem que em um futuro próximo haverá mais plásticos do que peixes nos oceanos. Portanto, toda a ação humana está matando mais espécies do que nunca. Cerca de 25% dos animais e plantas se encontram agora ameaçados. A Revista científica Science (25/07/2014) fala em defaunação em larga escala.

As tendências globais em relação às populações de insetos ainda não são totalmente conhecidas, mas foram registrados declínios acelerados em algumas regiões. O desaparecimento das abelhas, por exemplo, é não só um crime de ecocídio, mas também uma ameaça à própria alimentação humana, que depende dos polinizadores para viabilizar montantes crescentes de comida para a população mundial. A biodiversidade da Terra está ameaçada. [...].

De fato, o ser humano – no Antropoceno – está promovendo uma matança de grandes proporções. O "Tribunal Penal Internacional" (TPI) decidiu, no final de 2016, reconhecer o ECOCÍDIO (destruição em larga escala do meio ambiente) como crime e um delito de escopo local e global que justifica criminalizar as agressões contra o meio ambiente. Portanto, o ser humano está provocando o 1º extermínio ecocida em massa. Acontece que o Ecocídio é também um suicídio, pois o ser humano não consegue viver sem a natureza e sem a riqueza dos ecossistemas e sem a estabilidade climática.

Como constatou Justin McBrien, em artigo no site Truthout (14/09/2019), as atrocidades que se desenrolam nos diversos biomas da Terra não tem nenhum análogo geológico e chamá-lo de "sexta extinção em massa" é fazer com que, aquilo que é uma erradicação ativa e organizada, pareça algum tipo de acidente passivo. Estudos que mostram o "apocalipse de insetos" ou a "aniquilação biológica" confirmam a perda de 60% de todos os animais selvagens nos últimos 50 anos. A humanidade já ultrapassou diversas "fronteiras planetárias" e está promovendo uma "Grande Morte" no Planeta. Não se trata de uma erupção vulcânica de grandes proporções, a caída de um asteroide gigantesco ou a liberação lenta de oxigênio na atmosfera devido à fotossíntese das cianobactérias.

O pesquisador diz: "O que acontece atualmente é o 1º Evento de Extermínio, que está levando a Terra à beira do NECROCENO, a era da nova morte necrótica". O extermínio das espécies não humanas culminará e reverterá no extermínio dos próprios seres humanos.

José Eustáquio Diniz Alves

Colunista do EcoDebate/ Doutor em demografia.

2. Em duplas ou trios, responda à questão indicada pelo seu professor e depois apresente-a para a turma.

a. Qual o propósito comunicativo do texto?

b. O autor do texto nos traz um dado: *os cinco processos de extinção de espécies, já vivenciados na terra, ocorreram a partir de fenômenos naturais*. Entretanto, ele discute a possibilidade da 6ª extinção das espécies, mas refuta o posicionamento de que o extermínio das espécies possa ocorrer por uma catástrofe natural. Ele defende a ideia de que a 6ª extinção será um evento único e novo. Quais são as razões apresentadas pelo autor para justificar esse posicionamento?

c. Conforme o texto, cite alguns exemplos em que o autor mostra as razões pelas quais a 6ª extinção das espécies está relacionada à ação do homem.

d. O autor finaliza o texto, expressando o seu posicionamento em relação ao tema abordado. Que posicionamento é esse?

e. Pela formação acadêmica do autor do texto, José Eustáquio Diniz Alves, você considera que a discussão apresentada por ele tem fundamento e é confiável?

f. Qual o seu posicionamento em relação à temática do texto?

AULA 02 – O QUE SÃO ARGUMENTOS?

Objetivo da aula:

- Identificar e reconhecer tipos de informações e/ou conhecimentos utilizados como argumentos no artigo de opinião.

1. Em duplas, retome o texto “A 6ª extinção das espécies é na verdade o 1º evento de extermínio em massa”, da aula 1, e responda:

Que informações e/ou conhecimentos o autor apresentou no texto para defender seu ponto de vista? Preencha o quadro a seguir com as informações que se pede:

O autor apresentou...	Sim	Não	Qual ou quais?
Exemplos?			
Dados de pesquisa?			
Discurso de especialistas ou instituições?			
Dados históricos?			
Princípios gerais ou de senso comum?			

2. Em dupla, discuta se os excertos apresentados a seguir fazem referência a argumentos utilizados no texto ou a posicionamentos do próprio autor do texto. Faça a indicação conforme a legenda. Depois, revise com seu professor.

[1] Posicionamento próprio do autor do texto.

[2] Argumento utilizado pelo autor do texto.

- a. A civilização ainda tem a ousadia de estabelecer “jardins zoológicos” e “aquários”, que, na realidade, são prisões para a exposição dos animais selvagens, privados de liberdade e confinados para o deleite e a curiosidade dos humanos. []
- b. “Confirmando o impacto devastador das atividades humanas sobre a natureza, a “Plataforma Intergovernamental para Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos” (IPBES, na sigla em inglês), da ONU, mostrou que há 1 milhão de espécies ameaçadas de extinção”. []
- c. Portanto, o ser humano está provocando o 1º extermínio ecocida em massa. Acontece que o Ecocídio é também um suicídio, pois o ser humano não consegue viver sem a natureza e sem a riqueza dos ecossistemas e sem a estabilidade climática. []
- d. Tribunal Penal Internacional (TPI) decidiu, no final de 2016, reconhecer o ECOCÍDIO (destruição em larga escala do meio ambiente) como crime e um delito de escopo local e global que justifica criminalizar as agressões contra o meio ambiente. []
- e. A biodiversidade da Terra está ameaçada. []

3. No excerto do texto que segue, o autor utiliza dois argumentos que fazem referência a pesquisas. Como ele explora esses argumentos? Em dupla, justifique a resposta.

O Relatório “Planeta Vivo” (2018) divulgado pelo “Fundo Mundial para a Natureza” (WWF), mostra que o avanço da produção e consumo da humanidade tem provocado uma degradação generalizada dos ecossistemas globais e gerado uma aniquilação da vida selvagem: as populações de vertebrados silvestres, como mamíferos, pássaros, peixes, répteis e anfíbios sofreram uma redução de 60% entre 1970 e 2014.

Confirmando o impacto devastador das atividades humanas sobre a natureza, a “Plataforma Intergovernamental para Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos” (IPBES, na sigla em inglês), da ONU, mostrou que há 1 milhão de espécies ameaçadas de extinção.

4. A partir dos argumentos mobilizados pelo autor, identifique no texto exemplos de estratégias utilizadas para estabelecer, entre eles, relações de:

Causa e efeito	
Contraposição de ideias	

AULA 03 – A ORGANIZAÇÃO DAS IDEIAS TEXTO.

Objetivo da aula:

- Reconhecer os posicionamentos refutados e assumidos pelo autor, bem como a hierarquização dos argumentos presentes no artigo de opinião.

1. Em dupla, retome o texto “A 6ª extinção das espécies é, na verdade, o 1º evento de extermínio em massa” e responda às questões.

- a. De acordo com o texto, converse com seu colega sobre a organização das ideias apresentadas pelo autor e preencha o quadro com os dados solicitados.

Na introdução, qual é a ideia central/ tese apresentada?	
No desenvolvimento, quais são os argumentos apresentados?	
Na conclusão, qual o posicionamento do autor em relação ao tema desenvolvido? Ele apresenta algum tipo de sugestão para resolução do problema?	

b. O autor recorre a relatórios de pesquisa para construir sua argumentação, ou seja, utiliza muitos argumentos por evidência. Qual o efeito de sentido dessa escolha na argumentação?

c. No texto, o autor mobiliza um argumento de autoridade. Escreva-o, indicando o efeito de sentido dessa escolha na argumentação?

d. O autor do texto, na conclusão, não apresenta sugestão de ações para minimizar o problema. Que proposições/ações você proporia para resolver este problema?

AULA 04 - PONTOS DE VISTA PELAS PALAVRAS...

Objetivo da aula:

- Observar como o autor se utiliza de certas palavras (classes gramaticais) para expressar seus pontos de vista sobre os fatos abordados no texto;

Em dupla, retome o texto “A 6ª extinção das espécies é, na verdade, o 1º evento de extermínio em massa” e responda às questões.

1. No texto, quais são as formas linguísticas que o autor utiliza para fazer referência ao Planeta Terra? Que efeitos de sentido podemos inferir dessa construção?

2. O autor cria uma imagem do homem a partir das escolhas de palavras que ele apresenta no texto. Que imagem é essa? Que palavras são essas?

3. O substantivo “Ecocídio” aparece no texto e refere-se ao extermínio deliberado de um ecossistema. Entretanto, o autor encaminha o leitor para outra interpretação. Que interpretação é essa?

4) Em um momento do texto, o autor diz e faz destaque em algumas expressões: "A humanidade já ultrapassou diversas '**fronteiras planetárias**' e está promovendo uma '**Grande Morte**' no Planeta". O que é possível entender das construções destacadas?

a. Fronteiras planetárias:

b. Grande morte:

5. No texto, as construções "Jardins zoológicos" e "Aquários" são associados a:

- a. Formas de garantir a liberdade dos animais.
- b. Prisões para animais.
- c. Local apropriado para acomodar os animais.
- d. Possibilidade para reprodução de animais.

6. As construções linguísticas "apocalipse de insetos" e "aniquilação biológica" que aparecem no texto fazem referência:

- a. Ao desaparecimento de algumas espécies animais.
- b. Ao incentivo à procriação das espécies.
- c. A trechos da sagrada escritura.
- d. A filmes em cartaz nos cinemas.

AULA 05 – PROPONDO SOLUÇÕES!

Objetivo da aula:

- Buscar conclusões comuns relativas a problemas, temas ou questões polêmicas de interesse da turma e/ou de relevância social.

Exemplo de proposta de intervenção.

Então, é **preciso** que haja mobilização de toda a sociedade para revertermos os problemas ambientais que assolam o Planeta. Os governos, em todas as esferas, **devem** criar ou reformular leis ambientais de modo que elas alcancem todos os tipos de violação aos recursos naturais, assim como intensificar a fiscalização para os casos das leis já existentes, para que as pessoas preservem o meio ambiente, se não por consciência, por uma força coatora. As escolas **precisam** investir mais em educação ambiental, e as mídias em divulgação de campanhas publicitárias em favor da preservação da natureza.

Em dupla, e com ajuda do seu professor, identifique: a) Quem são os sujeitos que devem fazer as ações? b) Que ações eles devem fazer? c) Quais as finalidades dessas ações? Responda oralmente.

1. Leia o texto, em dupla, e responda as questões que seguem:

MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE: DISCUSSÃO DEVE SER PERMANENTE

A questão ambiental está em alta hoje. Como administrar o lixo, o meio ambiente e sustentabilidade tem pautado encontros de ambientalistas e especialistas na área.

Recordo-me que há mais ou menos 40 anos, existia o personagem 'Sujismundo' que, em diversos *flashes*, mostrava os danos causados pela sujeira em vias públicas, além da falta de higiene. Sua imagem esteve presente em desenhos animados, outdoors, adesivos, camisetas, cartazes, etc. [...]

O uso de outras ferramentas de comunicação como aconteceu nos anos 70 com o "Sujismundo", criadas para alertar a população sobre problemas relacionados ao meio ambiente e temas ligados ao lixo, está condicionado a relevância que o tema tem no dia a dia da sociedade. Além da importância que os gestores públicos e privados dão a estes temas

[...] Neste sentido, também os governantes têm uma parcela extremamente importante em dar continuidade nas ações educadoras, utilizando de todos os meios contemporâneos e de comunicação disponibilizando equipamentos e serviços (papeleiras, caixas de lixo, serviços regulares de coleta, etc.) que facilitem a interação com a população. Finalmente **cabe colocar** em caráter provocativo algumas propostas que poderiam ser pensadas para futuras discussões e sensibilização da população como, por exemplo: é possível ser realizado um campeonato de surf em meio a um mar de garrafas pet e rejeitos orgânicos como foi recentemente noticiado? Como realizar uma regata transoceânica ou na costa brasileira em meio a grandes ilhotas de lixo como aquelas que já se acumulam no Pacífico entre a costa oeste dos EUA e o Japão? Como imaginar abastecer com água uma população de São Paulo, que terá aproximadamente 40 milhões de pessoas ao final deste século, com o alto índice de desmatamento e ocupação de áreas de mananciais?

São questões que **precisamos pensar e refletir agora**, para que surjam melhores perspectivas amanhã.

Francisco Oliveira

Engenheiro Civil e Mestre em Mecânica dos Solos, Fundações e Geotecnia e fundador da Fral Consultoria

a. O que o texto nos apresenta?

b. Identifique no texto:

	Agente (quem faz a ação)	Ação realizada/a ser realizada	Finalidade da ação
1			
2			

c. Que propostas são apresentadas no texto para a conscientização da população?

d. Qual o sentido expresso pelas construções “cabe colocar...” e “precisamos pensar e refletir agora”?

2. Observe a imagem a seguir. Ela expressa um sério problema ambiental. Trata-se do descarte de lixo em locais públicos. A partir dela, discuta com sua dupla e demais colegas de turma estratégias possíveis de serem desenvolvidas para reduzir esse problema. Lembre-se que a sociedade de um modo geral é responsável pelos lugares públicos.



Imagem: Pixabay.com

Liste essas ações possíveis de serem praticadas, identificando:

- a. As pessoas ou instituições responsáveis pelas ações;
- b. As ações a serem desenvolvidas;
- c. A finalidade e importância dessas ações.

AULA 06 – CONSTRUINDO ARGUMENTOS.

Objetivo da aula:

- Pesquisar sobre o tema “Consumo e produção de plástico no Brasil” de modo a construir argumentos para a produção textual.

1. Pesquise sobre o tema “Produção e consumo de plástico no Brasil” e destaque 4 argumentos, conforme o quadro.

Tipos de argumento	Argumento
Argumento histórico	
Argumento por evidência	
Argumento de autoridade	
Argumento por exemplificação	

AULA 07 – ARTIGO DE OPINIÃO: PRODUÇÃO DE TEXTO.

Objetivo da aula:

- Produzir um artigo de opinião sobre o tema “O impacto da produção e consumo de plástico no meio ambiente”.

1. Organize, em seu caderno, os parágrafos do seu texto: sugerimos que você construa 1 parágrafo para a introdução, 2 ou 3 parágrafos para o desenvolvimento e 1 parágrafo para a conclusão.
2. Em dupla, planeje a escrita do artigo de opinião, considerando os caminhos à sua textualização:
 - a. Introdução: faça uma contextualização da temática e apresente o seu ponto de vista de forma clara. Lembre-se de que a tese de seu texto é a ideia que você vai articular todos os argumentos.
 - b. Desenvolvimento: apresente os argumentos e contra-argumentos (concessões ou ideias opostas) que você pesquisou na aula anterior. Foi solicitado que você pesquisasse quatro tipos de argumentos, mas você pode apresentar mais.
 - c. Conclusão: apresente soluções para o problema, tentando responder às questões: o que fazer? Quem pode fazer? Para que fazer?
3. Observe os mecanismos de retomada no texto: cuidado para não repetir demais algumas expressões. Lembre-se de que você pode recorrer a vários recursos para fazer retomada, sem precisar fazer repetições. Escreva o artigo de opinião em 1ª pessoa do plural: nós.

AULA 08 – ARTIGO DE OPINIÃO: REVISÃO TEXTUAL.

Objetivo da aula:

- Revisar o artigo de opinião, tomando como parâmetro as orientações dadas à construção do texto.

1. Faça a revisão do texto elaborado na aula anterior, conforme os critérios a seguir:

Critérios	Sim	(+) ou (-)	Não
Apresenta a tese do texto de forma clara?			
Apresenta argumentos convincentes em defesa da tese?			
Apresenta argumentos articulados com a tese apresentada?			
Apresenta contra-argumentos?			
Apresenta proposta de intervenção completa?			

REFERÊNCIAS

ALVES, J. E. D. A 6ª extinção das espécies é na verdade o 1º evento de extermínio em massa. EcoDebate. (Adaptado) Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2019/11/08/a-6a-extincao-das-especies-e-na-verdade-o-1-evento-de-extermínio-em-massa-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

OLIVEIRA, F. Meio Ambiente e sustentabilidade: discussão deve ser permanente. EcoDebate. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2015/07/15/meio-ambiente-e-sustentabilidade-discussao-deve-ser-permanente-artigo-de-francisco-oliveira/>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3

AULA 01 – REPORTAGEM DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: RECONHECIMENTO DO GÊNERO TEXTUAL.

Objetivo da aula:

- Ler e interpretar a reportagem de divulgação científica, reconhecendo a sua funcionalidade sociocomunicativa.

Leia o texto e responda às questões a seguir.

DIVERSIDADE E FUNCIONALIDADE ECOSISTÊMICA

Todos os animais como abelhas, anfíbios, antas, onças, cupins e peixes-boi exercem funções ecossistêmicas importantes na manutenção do habitat. Todos os animais possuem papéis importantes para o equilíbrio da natureza. São eles que dispersam sementes, plantando árvores, controlam populações de outras espécies e ainda produzem remédios para cura de muitas doenças, inclusive humanas. A função deles é primordial para a existência de outras espécies.

O site do "Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade" (ICMBio) selecionou algumas espécies que se destacam na natureza, ressaltando a importância delas para a manutenção e o equilíbrio ecossistêmico e da biodiversidade.

As abelhas praticam a polinização, que contribui com a manutenção da diversidade de espécies na terra, sendo o fator mais importante para a existência da vegetação.

O desaparecimento das abelhas levará à redução de várias espécies de plantas e animais e também dos serviços ambientais fornecidos por elas, como é o caso da polinização, que promove a diversidade das espécies de plantas.

Acredita-se que as principais causas na redução de populações de abelhas sejam as mudanças climáticas, a grande quantidade de inseticida utilizado pela agricultura e o desmatamento.

Os anfíbios são considerados "bioindicadores", conseguem prever alterações ambientais. A pele permeável e o ciclo de vida em ambiente aquático e terrestre são características que os tornam suscetíveis a alterações no ambiente, tanto físicas, como químicas.

A sensibilidade de algumas espécies de anfíbios permite dizer que o ambiente não vai bem, quando deveriam estar presentes e não estão. O declínio de tantas espécies de anfíbios é grave. Mesmo em áreas em que o ambiente está aparentemente preservado, o desaparecimento de espécies de anfíbios nos diz que existe um problema.

A anta tem o hábito de procurar comida durante o fim de tarde, de noite e de madrugada. Durante o dia costuma descansar escondida na mata ou dentro da água, local considerado como refúgio para elas. Em períodos de cheias, com a inundação das florestas, a anta mergulha atrás de frutos caídos das árvores. A principal predadora da anta adulta é a onça-pintada.

Os jovens e filhotes também são presas das suçuaranas e jacarés. A anta, além de ser o maior

mamífero terrestre da América do Sul, é considerada a jardineira de nossas florestas, por ser uma excelente dispersora de sementes, contribuindo dessa forma para a formação e manutenção da biodiversidade dos biomas brasileiros onde vive, como Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal.

Os cupins podem ser considerados como uma espécie-chave devido a sua grande abundância e impacto no ambiente. Esses insetos capazes de digerir celulose servem de alimento para um grande número de organismos, e os seus ninhos, os cupinzeiros, servem de abrigo a vários animais de diversas espécies, incluindo invertebrados e vertebrados. São muito importantes para o solo, influenciando diretamente na sua estruturação e fertilidade.

Os cupins ao construir seus ninhos no solo fazem vãos e pequenos canais, permitindo com que os solos sejam aerados e drenados. A movimentação dos cupins faz com que haja maior circulação de partículas no solo.

Por consequência, outras funções importantes são a de descompactação e a de manutenção da porosidade e distribuição de matéria orgânica. Ou seja, este grupo é muito importante tanto para a estruturação física quanto química do solo.

Cupins têm função importante nos processos de decomposição, ciclagem de nutrientes, fixação de nitrogênio, fluxo do carbono, incorporação de matéria orgânica e condicionamento do solo.

A onça-pintada exerce importante função ecológica para a manutenção do equilíbrio dos ambientes onde ocorre, principalmente por regular o tamanho das populações de suas espécies presas como queixadas, capivaras e jacarés.

É um animal que exige extensas áreas preservadas para sobreviver e se reproduzir. Dessa forma, a onça-pintada é considerada uma espécie guarda-chuva, pois suas exigências ecológicas englobam todas as exigências das demais espécies que ocorrem no seu ambiente. Ou seja, quando a onça estiver bem, outras espécies estarão bem também.

Finalizando, o peixe-boi fertiliza a água dos rios com os nutrientes encontrados em sua urina e fezes que serve de alimento para muitas larvas de peixes e fitoplânctons. Além disso, contribui para o controle biológico de plantas aquáticas, regulando a sua multiplicação. A espécie marinha evita que algas se acumulem em um único local da costa e também as impedem de alcançar superfícies litorâneas e dificultar a vida marinha nesses locais.

Fonte: NAIME, R. Diversidade e funcionalidade ecossistêmica. EcoDebate, 2018. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2018/03/29/diversidade-e-funcionalidade-ecossistêmica-artigo-de-roberto-naime/>>. Acesso em: 11 nov. 2020.

1. Qual é o propósito comunicativo do texto?

2. Segundo o texto, qual é a importância dos animais para o equilíbrio da natureza?

3. No texto, são apresentados alguns animais e sua importância para o equilíbrio da natureza. No quadro a seguir, indique três animais citados no texto e a importância deles para o equilíbrio ecológico.

ANIMAL	IMPORTÂNCIA PARA O EQUILÍBRIO ECOLÓGICO

4. Quais são as consequências da extinção desses animais.

ANIMAL	CONSEQUÊNCIA DA EXTINÇÃO

AULA 02 – A LINGUAGEM DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Objetivo da aula:

- Reconhecer as características da linguagem utilizada em textos de divulgação científica.

Leia os textos, discuta a temática com a sua dupla e, em seguida, responda às atividades que seguem.

TEXTO 1

Formigas são um dos grupos mais proeminentes de organismos da Terra e estão presentes em todos os ecossistemas terrestres, exceto em regiões polares, algumas ilhas oceânicas e grandes altitudes (Ward 2006). Em termos de diversidade, abundância relativa, e impactos ecológicos, as formigas desempenham um papel relevante em muitas comunidades, exibindo várias funções como detritívoros, predadores, granívoros e herbívoros. Em ecossistemas tropicais as formigas são um componente notável, constituindo mais de 15% da biomassa animal total (Beattie & Hughes 2002). Várias características têm sido propostas como responsáveis por essa preponderância ecológica, tais como o comportamento eusocial com operárias sem asas e a presença de uma grande variedade de mecanismos intraespecíficos de reconhecimento e comunicação química (Hölldobler & Wilson 1990).

Uma fração significativa das atividades de forrageamento das formigas é realizada utilizando as plantas como substrato (Rico-Gray & Oliveira 2007). A biomassa e abundância de formigas sobre a folhagem em ecossistemas tropicais são especialmente altas quando comparada com outros habitats (Kaspari 2003), chegando a 50-94% da abundância e 70-86% da biomassa de artrópodes (Majer 1990, Tobin 1991, Dejean et al. 2000).

Fonte: KAMINSKI, L. A.; SENDOYA, S. F.; FREITAS, A. V. L.; OLIVEIRA, P. S. Ecologia comportamental na interface formiga-planta-herbívoros: Interações entre formigas e lepidópteros. *Oecol. Bras.*, 2009. Disponível em: <https://www2.ib.unicamp.br/profs/psol/PDFS/Kaminski_etal_2009.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2020.

TEXTO 2

O mundo dos insetos é predominante entre todas as espécies sobre a face da terra. E quem dominam esse vasto e estranho mundo, formado por pequenos seres, são as formigas. Pertencem à ordem *Hymenoptera*, o mesmo grupo das vespas e das abelhas.

As formigas são insetos sociais que vivem juntos em colônias. Todas as espécies se agrupam em uma única família chamada de família "Formicidae". Mesmo assim, as diferenças entre as diversas espécies são acentuadas, variando desde a formiga comum até as rurais especializadas em cortar folhas e outras partes vegetais para garantir a própria sobrevivência.

Esses insetos se distribuem por todos os continentes, exceto os polos. Ao total, existem cerca de 18.000 espécies de formigas, sendo que 10.000 já foram descritas. No Brasil são cerca de 2.000 espécies. Os problemas trazidos por formigas podem variar do simples incômodo a picadas e até mesmo a infecções hospitalares. [...].

Fonte: FIOCRUZ. O que você sabe sobre as formigas? Portal EBC, 2014. Disponível em: <<https://memoria.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2014/11/o-que-voce-sabe-sobre-as-formigas#:~:text=Al%C3%A9m%20disso%2C%20elas%20promovem%20a,de%20trabalho%20e%20casta%20reprodutiva>>. Acesso em: 11 nov. 2020.

1. Qual é a temática tratada nos textos 1 e 2?

2. Escreva, no quadro a seguir, pelo menos três informações que se referem às formigas, com as próprias palavras do texto.

TEXTO 1	TEXTO 2

3. Qual dos textos apresenta uma linguagem mais técnica? Retire do texto um fragmento que justifique a sua resposta.

4. Qual dos textos apresenta características de **artigo de divulgação científica**? Justifique a sua resposta.

5. Os textos de divulgação científica tendem a ser mais objetivos do que outros, como poemas, por exemplo. Você consegue observar marcas dessa objetividade? Comente essa questão.

AULA 03 – ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: A ESTRUTURA COMPOSICIONAL - PARTE I

Objetivo da aula:

- Ler e interpretar o texto, reconhecendo a estrutura composicional do artigo de divulgação científica.

Para saber mais¹ ...

O artigo de divulgação científica tem por propósito comunicativo explicar assuntos diversos e divulgar ciência à população. Como não é destinado para especialistas na área, a linguagem do texto deve ser clara e objetiva, evitando-se termos técnicos. Há uma questão ética muito importante nos artigos de divulgação científica: é preciso verificar a natureza das informações para não divulgar informações que podem comprometer o trabalho científico. O artigo de divulgação científica é escrito, geralmente, de forma impessoal, ou seja, o enunciador procura manter-se distante do conteúdo abordado; isso é observado pelo uso de verbos na 3ª pessoa. Ele é veiculado na mídia (impressa ou digital) para popularizar a ciência.

O artigo de divulgação científica pode apresentar a seguinte estrutura composicional:

1. Introdução: ideia principal (afirmação ou conceito). É possível, também, apresentar um problema ou um questionamento que serão o pontapé inicial para o desenvolvimento do texto.
2. Desenvolvimento: apresentação de provas, exemplos, comparações, relações de efeito e causa, resultados de experiências, dados estatísticos, fala de especialistas no assunto.
3. Conclusão: apresentação da ideia que sintetiza a discussão. É o fechamento do texto, geralmente com a resposta para o problema ou questionamento apresentado.

¹ Texto elaborado pela equipe pedagógica exclusivo para este material.

POR QUE OS ANFÍBIOS ESTÃO DESAPARECENDO?

Quando o dossel da floresta é removido, a luz solar passa a incidir diretamente sobre o solo, criando condições excessivamente quentes e secas para a maioria dos anfíbios. Nessas circunstâncias, muitos deles simplesmente desaparecem do local.

Nas últimas duas décadas, especialistas em "herpetologia" – o estudo de anfíbios e répteis – têm registrado com frequência tendências alarmantes envolvendo populações naturais das espécies que estudam. Muitas populações locais de rãs, sapos e pererecas, por exemplo, declinaram acentuadamente de tamanho, enquanto outras simplesmente desapareceram. O problema é preocupante e tem sido registrado em escala planetária.

As revistas técnicas especializadas vêm acompanhando a situação e mesmo revistas científicas de interesse mais amplo têm dado alguma atenção. O prestigioso semanário científico *Science*, por exemplo, já publicou mais de um artigo sobre esse assunto.

Em julho de 2006, a revista publicou uma carta assinada por cerca de 50 especialistas do mundo inteiro (quase um abaixo-assinado), chamando a atenção para o desaparecimento global de anfíbios.

Estariam esses e outros estudiosos mundo afora exagerando ou seria o desaparecimento desses animais resultado de um processo mais amplo e duradouro? Ocorre que o fenômeno às vezes pode ser explicado por fatores locais mais ou menos restritos. Esse seria o caso, por exemplo, da criação de clareiras no interior da floresta ou do desflorestamento em pequenas propriedades.

Quando o dossel da floresta é removido, a luz solar passa a incidir diretamente sobre o solo, criando condições excessivamente quentes e secas para a maioria dos anfíbios. Nessas circunstâncias, muitos deles simplesmente desaparecem do local.

O desaparecimento local pode ter a ver também com a presença de animais introduzidos pelos seres humanos. Um exemplo pode ser visto em áreas de pastagem que abrigam corpos d'água. Na época chuvosa, o gado bebe em lagoas que são utilizadas também pelos anfíbios como sítios reprodutivos.

Na seca, à medida que o nível das lagoas diminui, surge uma faixa de lama que é pisoteada pelo gado em busca de água. Pode parecer estranho para nós, mas as pegadas dos cascos podem ser suficientemente profundas a ponto de aprisionar anfíbios jovens que caem nelas e não mais conseguem sair.

O lado mais intrigante dessa questão, no entanto, envolve o desaparecimento de anfíbios que vivem em lugares remotos e pouco habitados, sem sinais evidentes de deterioração ambiental provocada por fatores locais. Nesses casos, a extensão global do problema sugere que deveríamos buscar explicações igualmente globais.

Dois fatores que parecem estar contribuindo de modo decisivo para o declínio numérico ou mesmo o desaparecimento de populações de anfíbios em escala planetária são a chuva ácida e o aumento na radiação ultravioleta, provocado pela rarefação na camada de ozônio atmosférico.

[...]

Fonte: COSTA, F. A. P. L. Por que os anfíbios estão desaparecendo? *EcoDebate*, 2008. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2008/02/21/por-que-os-anfibios-estao-desaparecendo-artigo-de-felipe-a-p-l-costa/>>. Acesso em: 11 nov. 2020.

1. Qual é o propósito comunicativo do texto?

2. Qual é a relação entre o título e o conteúdo do texto?

3. O autor apresenta duas explicações para o desaparecimento dos anfíbios. Uma, ele chama de explicação local. Outra, ele chama de explicação global. No quadro a seguir, exemplifique a ideia apresentada pelo autor.

EXPLICAÇÃO LOCAL	EXPLICAÇÃO GLOBAL

4. De acordo com a organização das ideias no texto, em que parágrafo(s) podemos encontrar as informações descritas no quadro? Marque com (x) no(s) número(s) que corresponde(m) ao(s) parágrafo(s) do texto.

Chuva ácida e raios ultravioletas estão contribuindo para o desaparecimento dos anfíbios.	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9
Estudos que mostram o desaparecimento dos anfíbios.	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9
O desaparecimento, também, tem a ver com a presença de animais em determinados ambientes. O autor cita o exemplo do gado.	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9
O autor situa o problema discutido no texto.	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9
O autor apresenta a resposta para o questionamento do texto.	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9
O autor afirma a insistência dos pesquisadores em alertar sobre o desaparecimento dos anfíbios.	() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9

5. No texto, observamos o uso, em abundância, de verbos na 3ª e não na 1ª pessoa. Que efeito de sentido essa construção promove no texto?

AULA 04 – ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: A ESTRUTURA COMPOSICIONAL - PARTE II

Objetivo da aula:

- Entender a articulação das informações na estrutura composicional do artigo de divulgação científica.

1. Na introdução, o autor apresenta a problemática. A que problema ele se refere?

2. No desenvolvimento, o autor explica as razões que motivam o desaparecimento dos anfíbios. Como o autor desenvolve o texto para explicar o assunto?

3. Qual é a conclusão apresentada pelo autor para a questão levantada?

4. Para atestar a credibilidade das informações apresentadas, qual é o recurso que o autor utiliza no texto?

5. Você acha que as explicações do autor são coerentes e pertinentes?

AULA 05 – DE QUEM É A VOZ?

Objetivo da aula:

- Reconhecer a funcionalidade da citação direta e indireta nos textos, identificando marcas e/ou construções linguísticas utilizadas para tal.

Observe os exemplos² e preste atenção à explicação do professor.

Exemplo 1

Para David Canassa, diretor da Reservas Votorantim, os números do balanço impressionam. “Ter 13,05% das espécies animais ameaçadas de extinção na Mata Atlântica em nossa área nos anima, e reforça a importância e o compromisso do Legado das Águas em manter a área conservada. [...]”.

² Os exemplos utilizados nesta atividade foram extraídos de: SANTOS, G. Reserva Legado das Águas abriga 13% de toda fauna ameaçada de extinção na Mata Atlântica. EcoDebate, 2020. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2020/05/26/reserva-legado-das-aguas-abriga-13-de-toda-fauna-ameacada-de-extincao-na-mata-atlantica/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

Exemplo 2

Um levantamento realizado pelo Legado das Águas, maior reserva privada de Mata Atlântica do país, **mostrou que** em seus oito anos de existência, as pesquisas científicas e monitoramento de fauna e flora já registraram 1.765 espécies na área, localizada no Vale do Ribeira paulista. Deste total, 809 são espécies animais e, neste mesmo grupo, 50 estão ameaçadas de extinção.

1. Leia os enunciados³ apresentados abaixo e, após discutir com seu colega, identifique a fonte do dizer (pessoa ou instituição responsável pela fala), se os exemplos fazem referência à citação direta ou indireta e as formas linguísticas utilizadas para fazer a citação.

a. “Prosseguir com os planos para devolver extensões significativas da natureza a um estado natural é fundamental para evitar que a biodiversidade em curso e as crises climáticas saiam do controle”, disse Bernardo BN Strassburg [...]. (Susan Tossani, EcoDebate).

b. A pesquisadora do Jardim Botânico do Rio, que integrou o trabalho divulgado hoje, destaca que o país não descobre apenas pequenas espécies de plantas, mas conta com 33 árvores na lista de novas espécies registradas em 2019. (Vinícius Lisboa, EcoDebate).

c. “Se só no ano passado a gente foi capaz de descrever 71 novas espécies de Mata Atlântica, só no que restou de Mata Atlântica, imagine o que a gente perdeu de espécies que foram dizimadas antes de catalogar. Isso não tem como reverter”, lamenta a pesquisadora. Ainda relata que 46 espécies no Cerrado, 32 na Amazônia, 10 na Caatinga, cinco nos Pampas e duas no Pantanal. As outras 50 espécies descobertas ocorrem em mais de um bioma. (Vinícius Lisboa, EcoDebate).

d. Na discussão sobre a preservação da biodiversidade, Rafaela explica que o Brasil ocupa posição central, por concentrar o maior número de espécies do mundo. As 36 mil plantas catalogadas no Brasil são mais de 10% das 350 mil espécies conhecidas em todo o planeta. (Vinícius Lisboa, EcoDebate)

e. As principais ameaças às plantas, segundo a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza, são a agricultura e aquicultura (32,8%), a utilização como recurso natural (21,1%) e modificações no habitat (10,8%). (Vinícius Lisboa, EcoDebate).

Enunciado	A fonte do dizer?	Tipo de citação	Marca linguística que introduz o dizer do outro
A			
B			
C			
D			
E			

³ Os enunciados desta atividade foram extraídos de:

TOSSANI, S. Restaurar 30% dos ecossistemas do mundo poderia evitar mais de 70% das extinções. EcoDebate, 2020. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2020/10/15/restaurar-30-dos-ecossistemas-do-mundo-poderia-evitar-mais-de-70-das-extincoes/>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

LISBOA, V. Quase 40% das plantas no planeta estão ameaçadas de extinção. EcoDebate, 2020. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2020/09/30/quase-40-das-plantas-no-planeta-estao-ameacadas-de-extincao-mostra-pesquisa/>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

2. Abaixo, apresentamos um fragmento de texto.

Preservação e conservação são termos diferentes, mas que podem ser equacionados em uma visão holística de sustentabilidade ecocêntrica. Preservação quer dizer proteção integral, ou seja, manter um determinado ecossistema intacto e sem interferência da ação humana (áreas anecúmenas). Conservação significa exploração das riquezas naturais, com avaliação de custos e benefícios, garantindo a sustentabilidade para as atuais e futuras gerações (áreas ecúmenas)

Fonte: ALVES, J. E. D. Preservação e conservação da natureza. EcoDebate. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2017/12/20/preservacao-e-conservacao-da-natureza-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>>. Acesso em: 03 dez. 2020.

Suponha que você e sua dupla vão usar esse trecho em um artigo de divulgação científica e precisam justificar essa temática no texto. Como você faria uma CITAÇÃO DIRETA e uma CITAÇÃO INDIRETA dessa porção textual? Façam isso no quadro a seguir:

CITAÇÃO DIRETA	CITAÇÃO INDIRETA

AULA 06 – HORA DA PESQUISA!

Objetivo da aula:

- Pesquisar sobre o tema “extinção das tartarugas” de modo a construir argumentos para a produção de um artigo de divulgação científica.

Atividade 1 - É hora de pesquisar!

Com auxílio do seu professor, faça uma pesquisa sobre os temas: a) *Os motivos que levam às tartarugas à extinção*; b) *A importância das tartarugas no ecossistema marinho*. No momento da pesquisa, atente-se para:

- Buscar informações relacionadas aos assuntos abordados;
- Consultar materiais (impressos ou digitais) ou outras fontes de informações seguras, buscando exemplos, dados estatísticos, fala de especialistas, projetos relacionados ao tema etc.

- Registrar dados interessantes que possam sustentar o seu texto, inclusive as fontes de onde foram retiradas as informações.
- Selecionar trechos que você considere importante para fazer citação no seu texto. Lembre-se de que você deve citar a fonte da informação.

Agora, com essas orientações, você já pode colocar a mão na massa. Vamos?! Anote os dados da pesquisa em seu caderno.

AULA 07 – PRODUÇÃO TEXTUAL (ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA) - PARTE I

Objetivo da aula:

- Produzir artigo de divulgação científica, a partir do seguinte questionamento: “Por que as tartarugas estão desaparecendo?”.

ORIENTAÇÕES PARA A ESCRITA DO TEXTO

1. Planejem a escrita do artigo de divulgação científica, considerando o seguinte processo de textualização:
 - a. Introdução: façam uma contextualização da temática e apresentem o problema ou o questionamento a ser discutido ao longo do texto. Lembrem-se de que vocês terão de responder, no texto, à seguinte questão: “Por que as tartarugas estão desaparecendo?”.
 - b. Desenvolvimento: apresentem explicações, dados de pesquisa, fala de especialistas e outras informações que vocês considerarem importantes para discutir a temática, sempre na busca de responder à questão apresentada.
 - c. Conclusão: apresentem a resposta para as questões que vocês problematizaram ou questionaram no início do texto.
2. Organizem os parágrafos do texto, de modo que eles tragam informações suficientes para comunicar a ideia. Lembrem-se de que os parágrafos precisam estar articulados.
3. Observem os mecanismos de retomada no texto: cuidado para não repetir palavras. Faça citações diretas ou indiretas no texto, pois a pesquisa que vocês desenvolveram dará condições para isso. Escrevam o artigo de divulgação científica em 3ª pessoa, mantendo-se distanciados do tema abordado. Produza o texto em seu caderno.

AULA 08 – PRODUÇÃO TEXTUAL (ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA) - PARTE II

Objetivo da aula:

- Revisar o artigo de divulgação científica, tomando como parâmetro as orientações apresentadas nessa aula.

1. Faça a revisão do texto, conforme os critérios a seguir:

CRITÉRIOS	SIM	(+) ou (-)	NÃO
Atende ao propósito comunicativo?			
Apresenta problematização ou pergunta para direcionar a discussão do texto?			
Os conteúdos são coerentes para a abordagem do tema?			
Apresenta exemplos que ilustram a explicação?			
Apresenta vozes de outros, a partir de citações, para atestar ou validar as informações apresentadas no texto?			
Apresenta conclusão que traz explicitamente respostas que atendem à pergunta feita no texto?			
Apresenta impessoalidade?			

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4

AULA 01 – DIZER A MESMA COISA COM OUTRAS PALAVRAS!.

Objetivo da aula:

- Reconhecer a retextualização como processo de transformação de um texto (oral, escrito ou multissemiótico) em outro texto, na mesma ou em outra modalidade.

1. Leia os textos e responda às questões.

TEXTO 1

#GotadÁgua | Você sabia que o desaparecimento das abelhas nativas do Cerrado está relacionado aos alimentos transgênicos, aos agrotóxicos, ao aquecimento global e até à radiação emitida pelos telefones celulares?

As abelhas são as responsáveis (direta e indiretamente) por até 65% dos alimentos que consumimos. A polinização que elas realizam faz parte dos ciclos da natureza e, de certa forma, do equilíbrio do mundo como um todo. Albert Einstein, certa vez, afirmou: “Se as abelhas desaparecerem, a humanidade seguirá o mesmo rumo em quatro anos”. E o que tem acontecido, nas últimas décadas, é um desaparecimento sistemático da quantidade de abelhas e colmeias.

Por serem insetos sensíveis, muitas espécies de abelhas têm sucumbido devido à intoxicação por agrotóxicos que danificam seu sistema imunitário e o torna incapaz de combater doenças e bactérias. Estudos recentes da Royal Society of London, uma renomada academia científica britânica, revelou que até mesmo os alimentos transgênicos e a radiação emitida pelos celulares podem ser a causa da morte de muitas abelhas.

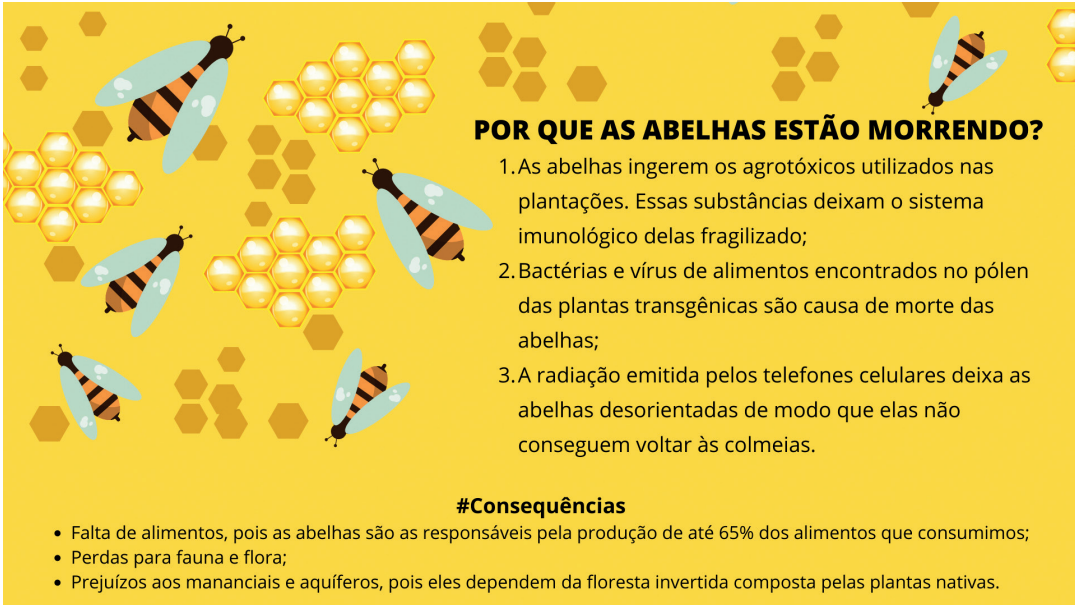
No caso dos transgênicos, o motivo seria um gene resistente a insetos que contém pedaços do DNA de uma bactéria que também pode matar abelhas. Quando as abelhas se alimentam do pólen de uma planta geneticamente modificada, seu sistema imunológico, também, é atacado por essa bactéria. No caso dos celulares, o problema consiste na interferência da radiação emitida por eles no sistema de navegação das abelhas. Desorientadas, muitas não conseguem voltar às suas colmeias.

E o que isso tem a ver com o Cerrado brasileiro? Tudo! Muitas plantas nativas do bioma dependem de espécies nativas de abelhas que são responsáveis pela polinização das plantas e sem isso muitos frutos do Cerrado podem desaparecer. Devido ao alargamento da produção de grãos transgênicos e do uso indiscriminado de agrotóxicos pela indústria alimentícia, as abelhas do Cerrado, também, estão desaparecendo, principalmente as nativas.

A extinção das abelhas levará a uma perda irreparável da fauna, da flora e, conseqüentemente, da água, uma vez que a água potável dos aquíferos e mananciais, também, depende da floresta invertida composta pelas plantas nativas do Cerrado.

Lutar pela preservação do Cerrado é lutar pela preservação da vida. #EuDefendoCerrado.

Fonte: Sem Cerrado Água Vida. Importância das abelhas para a espécie humana. Sem Cerrado, 2017. Disponível em: <<https://semcerrado.org.br/meio-ambiente/importancia-das-abelhas-para-a-especie-humana/>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

TEXTO 2¹


POR QUE AS ABELHAS ESTÃO MORRENDO?

1. As abelhas ingerem os agrotóxicos utilizados nas plantações. Essas substâncias deixam o sistema imunológico delas fragilizado;
2. Bactérias e vírus de alimentos encontrados no pólen das plantas transgênicas são causa de morte das abelhas;
3. A radiação emitida pelos telefones celulares deixa as abelhas desorientadas de modo que elas não conseguem voltar às colmeias.

#Consequências

- Falta de alimentos, pois as abelhas são as responsáveis pela produção de até 65% dos alimentos que consumimos;
- Perdas para fauna e flora;
- Prejuízos aos mananciais e aquíferos, pois eles dependem da floresta invertida composta pelas plantas nativas.

Fonte: Equipe pedagógica / Canva.

a. Qual é o conteúdo temático tratado nos dois textos?

b. Em relação à estrutura composicional, qual é a diferença entre os dois textos?

¹ Texto elaborado pela equipe pedagógica exclusivamente para este material. Imagem do Pixabay

c. É possível observar que o Texto 2 traz as ideias apresentadas no Texto 1, mas de forma resumida. Que informações foram subtraídas no Texto 2?

d. As informações dispensadas no Texto 2 acarretaram prejuízos na interpretação? Justifique.

e. A escolha pelos elementos não verbais no Texto 2 está coerente com a temática do Texto 1? Justifique.

f. Qual é a expectativa que criamos quando lemos os títulos dos Texto 1 e 2?

AULA 02 – ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA - LEITURA E INTERPRETAÇÃO.

Objetivo da aula:

- Ler e interpretar o texto, destacando ideias principais e secundárias.

1. Leia o texto e responda às questões propostas.

POR QUE A EXTINÇÃO DAS ABELHAS PODE ACABAR COM A HUMANIDADE?

Há alguns anos, ouvimos falar que o número de abelhas, pelo mundo, tem diminuído consideravelmente. Algumas delas **já fazem parte de listas de espécies ameaçadas de extinção**, por causa de diferentes fatores provocados ou não por ação humana. Por que isso seria tão prejudicial às nossas vidas?

As abelhas são um agente polinizador que ajudam diversas plantas a se reproduzirem. E são a espécie mais importante para esse aspecto fundamental do equilíbrio da vida na Terra. Elas polinizam mais de 70 das 100 plantas que servem de alimento para nós, impactando 90% da produção de comida do planeta.

Outros animais, como pássaros, morcegos e borboletas, até espalham o pólen por aí, mas é mais por acaso, já que o material gruda neles quando se aproximam para sugar o néctar. As abelhas precisam do pólen para alimentar suas larvas, então estão sempre em busca do material e acabam espalhando-o por aí.

Se as abelhas realmente forem extintas, **a produção de alimentos vai enfrentar dificuldades drásticas**. Maçãs, cenouras, berinjela, alho, cebola, manga e melão são alguns dos vegetais que provavelmente chegariam perto de desaparecer.

Os humanos não seriam os únicos afetados. Diversos animais, também, dependem de vegetais para se alimentar e a escassez comprometeria toda a cadeia alimentar. **Animais herbívoros poderiam morrer por falta de comida, afetando, também, os animais carnívoros.**

A oferta de carnes e laticínios seria rigorosamente afetada, já que os animais teriam menos acesso aos alimentos. Os preços da comida, em geral, tenderiam a subir, dificultando o acesso, e uma crise econômica no setor da produção de alimentos seria difícil de contornar.

A extinção das abelhas, também, prejudicaria o acesso a vestimentas, já que o algodão depende delas para se reproduzir. As roupas ficariam mais caras e depender de tecidos sintéticos não seria uma boa ideia, especialmente para quem mora em regiões tropicais.

Entre os fatores apontados para a diminuição do número de abelhas estão o aumento exponencial do uso de pesticidas, mudanças climáticas e uma espécie de parasita que mata abelhas jovens e adultas. Especialistas de vários países têm discutido maneiras de contornar o problema antes que seja tarde demais.

Fonte: Redação HypeNews. Por que a extinção das abelhas pode acabar com a humanidade? Disponível em: <<https://www.hypeNews.com.br/2018/07/por-que-a-extincao-das-abelhas-pode-acabar-com-a-humanidade/>>. Acesso: 13 nov. 2020.

a. Qual é o propósito comunicativo do texto?

b. Qual é a importância das abelhas para a vida na Terra?

c. O que pode ocorrer se as abelhas desaparecerem do meio ambiente? Cite dois exemplos do texto.

d. Conforme o texto, que ações motivam o desaparecimento das abelhas?

AULA 03 – GÊNERO TEXTUAL ESQUEMA.

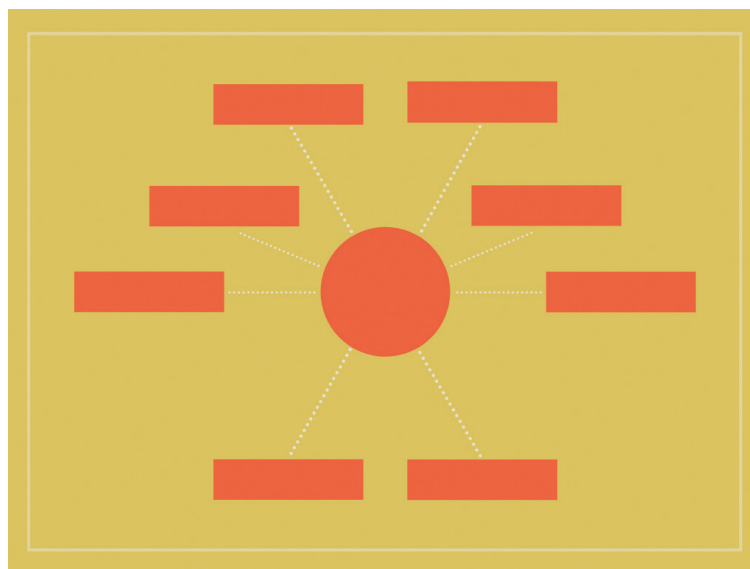
Objetivo da aula:

- Produzir um esquema a partir do texto da aula anterior, associando, a ele, imagens ou ilustrações, de modo a construir sentidos.

Para saber mais...

Esquema é um gênero textual de meio de produção gráfica que tem como função social e comunicativa apresentar, de forma sintética e de rápido reconhecimento, as principais partes de um conteúdo ou assunto lido. Por ser um instrumento de estudo do texto, o esquema de leitura é bastante utilizado pelos sujeitos dos domínios acadêmico e escolar². (PEREIRA; SILVA, 2007, p. 757)

1. Com base no texto explorado na Aula 2, elabore, em seu caderno, um esquema. Lembre-se de que você pode escolher uma forma gráfica para apresentá-lo, associando a ele algumas ilustrações. A seguir, você tem um exemplo de como pode ser um esquema. Use a criatividade de produza o seu. Mãos à obra!



Fonte: Canva

² PEREIRA, B. A.; SILVA, W. M. O gênero esquema no evento aula: funcionalidade e repercussões para o processo de ensino/aprendizagem. IV Simpósio Internacional de Estudos de Gêneros Textuais (SIGET), 2007. Disponível em: <<https://oportuguesdobrasil.files.wordpress.com/2015/02/genero-esquema.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2020.

AULA 04 – LINGUAGEM VERBAL E NÃO VERBAL: EFEITOS DE SENTIDO.

Objetivo da aula:

- Ler, interpretar e produzir textos multissemióticos, reconhecendo a articulação entre a linguagem verbal e não verbal para a construção do sentido do texto.

Para ler e discutir com o seu professor!

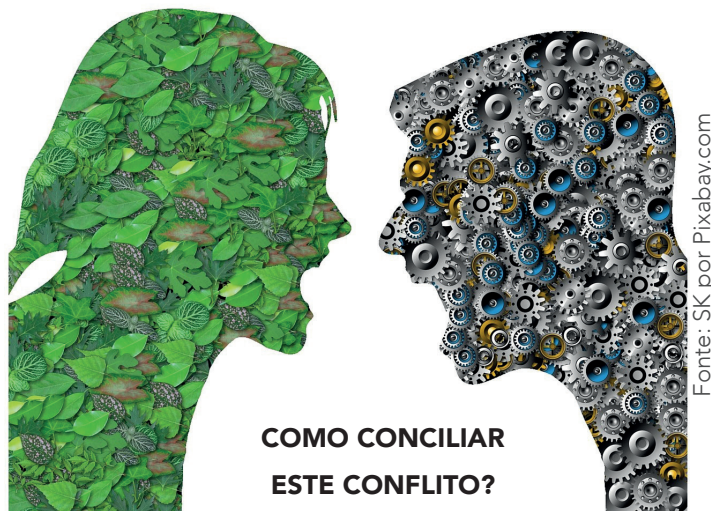
Texto para discussão



Fonte: Elisa Riva por Pixabay.com

1. Leia o texto a seguir e responda às questões

TEXTO 1



Fonte: SK por Pixabay.com

**COMO CONCILIAR
ESTE CONFLITO?**

a. Que tema é retratado no texto?

b. Que elementos caracterizam a linguagem verbal e a linguagem não verbal? Justifique.

c. Que efeito de sentido é produzido pela articulação entre a linguagem verbal e a linguagem não-verbal?

d. A partir de palavras e imagens, crie um texto para conscientizar as pessoas sobre a preservação do meio ambiente.

AULA 05 – TABELAS: PARA QUE ELAS SERVEM?

Objetivos da aula:

- Ler e interpretar o texto;
- Categorizar as informações apresentadas no texto a partir da construção de tabela e gráfico.

1. Leia o texto a seguir e responda às questões

TEXTO 1

O Brasil tem mais de 3 mil espécies de animais e plantas ameaçadas de extinção

O Brasil tinha 3.299 espécies de animais e plantas ameaçadas de extinção em 2014. Esse número representa 19,8% do total de 16.645 espécies avaliadas nas Contas de Ecossistemas: Espécies Ameaçadas de Extinção no Brasil, divulgadas hoje (5) pelo IBGE. O estudo analisou os números de espécies ameaçadas nos biomas brasileiros (Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e Mar e ilhas oceânicas) e diferentes tipos de ambiente (terrestre, água doce e marinho).

A pesquisa foi feita com bases nas listas oficiais do Ministério do Meio Ambiente, organizadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e pelo Centro Nacional de Conservação da Flora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (CNCFlora/JBRJ), de 4.617 espécies da flora e 12.262 espécies da fauna, respectivamente, dentre as mais de 166 mil (49.168 de plantas e 117.096 de animais) reconhecidas no país.

A Mata Atlântica foi o bioma com mais espécies ameaçadas: ao todo, pesquisadores encontraram 1.989, ou 25% do total das espécies avaliadas do bioma. Em seguida, vem o Cerrado, com 1.061 (19,7%).

Os dois *hotspots* brasileiros – conceito que estabelece que um bioma tem um alto número de espécies endêmicas e elevada perda de área natural – a Mata Atlântica e o Cerrado preocupam especialistas. No caso da primeira, observam-se perdas importantes na quantidade de área de cobertura natural ao longo dos séculos, devido a maior presença de ambientes antropizados, ou seja, onde houve ação humana, por conta do histórico de ocupação e urbanização, a partir do litoral, na formação do território brasileiro. Por exemplo, do total de espécies avaliadas da flora marinha nativa do bioma avaliadas, 32,7% (146) estão ameaçadas.

Já no Cerrado, o aumento da área antropizada é mais recente, crescendo nas últimas décadas. “A pesquisa mostra que há reflexo dessas ações na situação das espécies da fauna e da flora, após o bioma ter perdido metade da área de cobertura natural neste período”, afirma o coordenador da pesquisa, Leonardo Bergamini, citando o estudo *Uso da Terra nos Biomas Brasileiros*, publicado pelo IBGE em setembro.

O Cerrado também apresenta a segunda menor proporção de espécies na categoria “menos preocupante” (67,0%).

A lista dos biomas segue com a Caatinga, com 366 espécies ameaçadas (18,2%), e o Pampa, com 194 espécies em risco (14,5%). Este último é único bioma em que o ambiente de água doce tem uma proporção de espécies de animais ameaçadas maior do que o ambiente terrestre: 48 espécies, o que representa 8,4% das espécies de água doce avaliadas do Pampa, contra 5,4% no ambiente terrestre.

Na parte final do ranking, o Pantanal e a Amazônia têm as maiores proporções de espécies na categoria

AULA 06 – O QUE É INFOGRÁFICO? – LEITURA E INTERPRETAÇÃO.

Objetivos da aula:

- Reconhecer a função social e comunicativa e a estrutura composicional do infográfico.
- Ler e interpretar infográfico.

Para saber mais³ ...

Infográfico é uma forma de comunicar por meio da associação da linguagem verbal e não verbal. Ele procura comunicar a partir de imagens, gráficos e o mínimo de texto possível. O infográfico é muito utilizado para: a) sintetizar informações; b) comunicar, de forma rápida, um assunto; c) mostrar resultados de pesquisa; d) comparar informações; e) conscientizar sobre problemas diversos.

1. Leia o texto a seguir e responda às questões:

TEXTO 1

VÍDEOMAISS

É uma plataforma digital que permite que assistam e compartilhem vídeos em formato digital.

1.9 bilhão de usuários se conectam por mês

PREVINA-SE
Entre na sua conta e vá em "configurações da conta", lá você poderá modificar a sua privacidade em relação a essa rede social.

ACESSO AOS SEUS DADOS

1. Termos que você pesquisa;
2. Visualização e interações com conteúdos e anúncios;
3. Histórico de navegação;
4. Informações de voz e áudios.

Fonte: Elaborado pela equipe pedagógica para fins didáticos.

³ Texto elaborado pela equipe pedagógica exclusivo para este material.

a. Qual é a finalidade desse infográfico?

b. Que conteúdo podemos observar no infográfico?

c. Que orientações ele transmite para as pessoas?

d. De acordo com a leitura do infográfico apresentado nesta atividade, analise-o a partir dos seguintes critérios de avaliação:

Critérios de avaliação	Sim	Não
O conteúdo do infográfico apresenta relevância à sociedade?		
No infográfico é possível perceber mais de um tipo de conteúdo?		
O texto escrito está adequado à norma padrão?		
As imagens, ilustrações, gráficos e ícones estão coerentes com o texto escrito?		
Há uma relação harmoniosa entre as fontes (cores e tamanho) em relação ao fundo da imagem?		
O infográfico apresenta as fontes da informação?		
O infográfico atende aos propósitos comunicativos?		

AULA 07 – PRODUÇÃO DE INFOGRÁFICO: PARTE I

Objetivo da aula:

- Produzir um infográfico sobre a extinção de espécies (animais ou plantas) nos biomas brasileiros para expor no mural físico ou espaços virtuais da escola.

1. Siga as orientações para produzir o seu infográfico.

- Utilize linguagem verbal e não verbal;
- Faça uma seleção de conteúdos que vai apresentar;
- O conteúdo deve estar claro, por isso dê preferência a frases curtas;
- Apresente dados estatísticos, se possível, em forma de gráfico;
- Selecione imagens, ilustrações ou ícones que sejam coerentes com o conteúdo a ser apresentado;
- Observe os efeitos visuais produzidos pelo uso de fontes e cores de fundo;
- Utilize ferramentas digitais para fazer o infográfico.

Mãos à obra!

AULA 08 – PRODUÇÃO DE INFOGRÁFICO: PARTE II

Objetivo da aula:

- Revisar o texto a partir dos critérios de avaliação estabelecidos para o gênero textual infográfico.

1. Avalie o seu infográfico, observando se os elementos abaixo estão contemplados na sua produção.

Critérios de avaliação

Critérios de avaliação	Sim	Não
<input type="checkbox"/> O conteúdo do infográfico apresenta relevância à sociedade?		
<input type="checkbox"/> No infográfico é possível perceber mais de um tipo de conteúdo?		
<input type="checkbox"/> O texto escrito está adequado à norma padrão?		
<input type="checkbox"/> As imagens, ilustrações, gráficos e ícones estão coerentes com o texto escrito?		
<input type="checkbox"/> Há uma relação harmoniosa entre as fontes (cores e tamanho) em relação ao fundo da imagem?		
<input type="checkbox"/> O infográfico apresenta as fontes da informação?		
<input type="checkbox"/> O infográfico atende aos propósitos comunicativos?		

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1

AULAS 01 E 02 - NÚMEROS RACIONAIS: FRAÇÃO E DECIMAIS

Objetivos de aprendizagem

- Ler, escrever, comparar, arredondar, compor, decompor e ordenar números racionais de qualquer ordem de grandeza cuja representação decimal é finita, associando-os a pontos da reta numérica;
- Estabelecer relações entre os números racionais positivos expressos nas formas fracionária e decimal, passando de uma representação para outra.

A partir do exposto pelo (a) professor (a), vamos exercitar!

1. Escreva os decimais na forma fracionária e as frações em decimal.

a. 2,1

b. 32,54

c. 5,56

d. $5\frac{2}{3}$

e. $\frac{2}{3}$

f. $\frac{7}{6}$

g. $\frac{98}{100}$

2. Compare os dois números em maior que (>), menor que (<) ou igual (=).

a. 0,5 $\frac{3}{2}$.

b. $\frac{1}{3}$ $\frac{5}{4}$.

c. 1,6 $\frac{1}{6}$.

d. $\frac{7}{2}$ 3,5.

e. 0,74 0,7.

f. $\frac{1}{5}$ 0,209.

g. 0,79 $\frac{79}{100}$.

3. Verifique a qual dos intervalos cada número pertence e associe-os. Além disso, localize-os na reta numérica.

- | | |
|-------------------|---------|
| a. 4,63 | • 0 a 1 |
| b. $\frac{2}{3}$ | • 1 a 2 |
| c. $1\frac{2}{3}$ | • 2 a 3 |
| d. $\frac{64}{8}$ | • 4 a 5 |
| e. $\frac{12}{5}$ | • 8 a 9 |



4. Henrique recebeu de presente de Natal 100 reais do seu avô. Gastou 25 reais em lanches, 50 reais em presente para dar a um amigo e guardou o restante. Em relação ao total recebido pelo seu avô, qual número decimal representa o gasto com:

- a. Lanches?

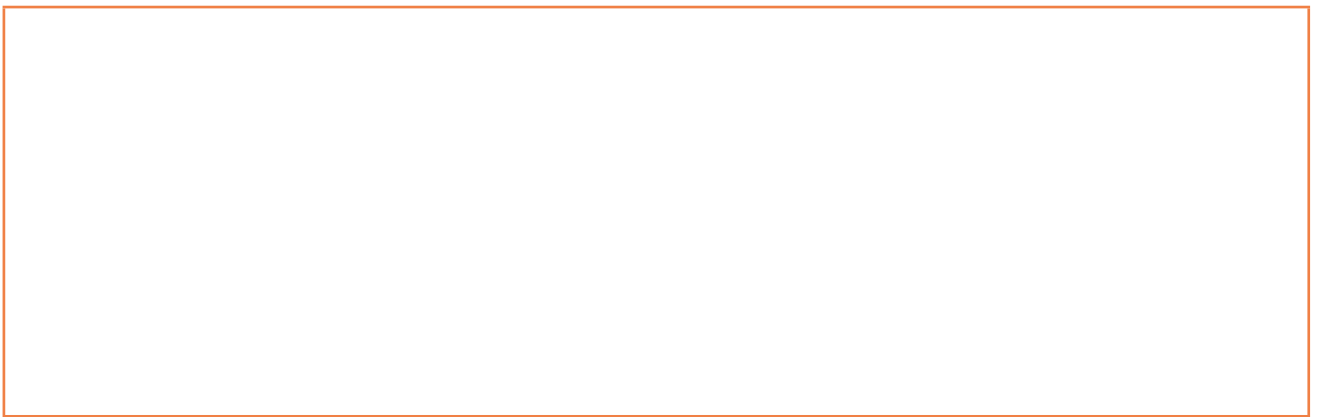
- b. O presente?

5. Mariana só tem $\frac{1}{2}$ quilograma de açúcar para fazer a seguinte receita:

Receita de Quindim:

- 1 quilograma de açúcar;
- 3 dúzias de gemas de ovo;
- 6 xícaras de coco fresco ralado;
- 6 colheres de manteiga.

Proporcionalmente, quanto ela deve usar dos demais ingredientes, levando em consideração que ela só tem $\frac{1}{2}$ quilograma de açúcar?



6. Localize na reta numérica:

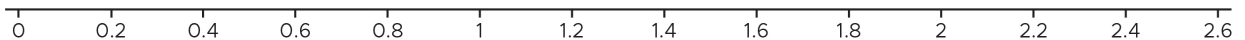
a. $\frac{5}{2}$

b. 0,7

c. $\frac{1}{4}$

d. 0,2

e. $\frac{8}{16}$



AULAS 03 E 04 - ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Objetivos de aprendizagem

- Ler, interpretar e resolver problemas que envolvam adição ou subtração de números racionais positivos na representação fracionária;
- Resolver problemas que envolvam adição e subtração de frações com denominadores diferentes.

1. Discutindo e retomando:

Um ciclista percorreu pela manhã $\frac{1}{3}$ de um trajeto destinado ao treino. No período da tarde, o ciclista percorreu $\frac{1}{4}$ desse mesmo trajeto. Qual é o total percorrido pelo ciclista nos dois períodos? Quanto falta para o ciclista finalizar o trajeto?

2. Calcule e responda.

- a. Um agricultor semeia milho em $\frac{1}{2}$ do solo, e em $\frac{2}{5}$ do solo, trigo. Qual a fração que representa o total semeado?

b. Um ciclista percorre no período da manhã $\frac{1}{2}$ do percurso que pretende realizar no dia. À tarde, percorre mais $\frac{1}{4}$ do mesmo percurso e, por fim, à noite, realiza $\frac{1}{10}$ do mesmo percurso. Qual fração representa o total percorrido pelo ciclista?

3. Para uma viagem, Rosana encheu o tanque de gasolina do seu carro. No primeiro trecho dessa viagem, ela percebeu que consumiu $\frac{1}{4}$ de gasolina do tanque e, no segundo trecho, foram consumidos $\frac{2}{5}$ do tanque cheio. A fração que representa o que restou no tanque é:

a. $\frac{5}{20}$

b. $\frac{7}{20}$

c. $\frac{13}{20}$

d. $\frac{20}{20}$

4. Calcule e dê o resultado em fração de cada caso.

a. $\frac{3}{5} + \frac{1}{4}$

b. $2,28 - 0,51$

c. $0,5 + \frac{9}{6}$

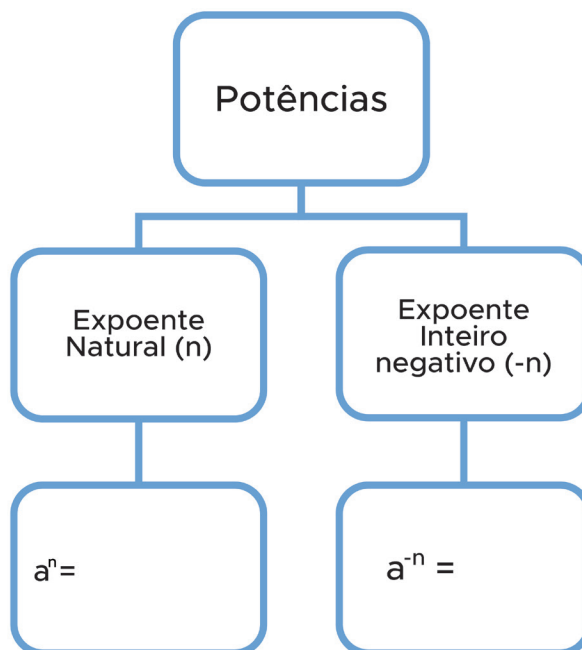
d. $\frac{12}{7} - 0,6$

AULAS 05 E 06 – MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS RACIONAIS.

Objetivos de aprendizagem

- Resolver problemas que envolvam multiplicação e potenciação de números racionais positivos na representação fracionária;
- Resolver problemas que envolvam adição, subtração, multiplicação e potenciação de números racionais positivos na representação decimal;
- Resolver problemas que envolvam divisão de números racionais positivos na representação fracionária;
- Resolver problemas que envolvam divisão de números racionais positivos na representação decimal.

1. Organize o conceito de potência no esquema abaixo.



- a. O dobro de $\frac{1}{3}$.

b. A terça parte de 0,5.

c. O triplo da soma entre $\frac{1}{3}$ e $\frac{3}{5}$.

d. O quadrado de 0,25.

e. A quarta potência de $\frac{1}{5}$.

3. Determine o resultado de cada potência.

a. $4^{-2} =$

b. $0,1^5 =$

c. $(\frac{1}{100})^3 =$

d. $(\frac{1}{100\,000})^0 =$

e. $2^3 =$

f. $(2,5)^3 =$

g. $(\frac{1}{4})^{-2} =$

4. Escreva a fração $\frac{81}{243}$ em uma única potência de base 3 e expoente negativo.

5. Calcule as expressões numéricas.

a. $3 \cdot (4)^2 + 4 \cdot (3)^2$

b. $200^{-1} \cdot 100 + 100^{-1} \cdot 200$

c. $(\frac{3}{5})^{-2} \cdot (\frac{5}{2})^{-1} - (\frac{4}{3})^{-2} \cdot (\frac{1}{4})^{-2}$

AULAS 07 E 08 - APLICANDO AS OPERAÇÕES COM NÚMEROS RACIONAIS.

Objetivos de aprendizagem

- Resolver problemas que envolvam radiciação de números racionais positivos nas representações fracionárias e decimais;
- Aplicar as operações com números racionais em contextos significativos.

1. Calcule:

a. $\sqrt[3]{0,027} =$

b. $\sqrt[5]{\frac{1}{1024}} =$

c. $\sqrt[8]{\frac{1}{256}} =$

d. $\sqrt{16} =$

e. $\sqrt{0,25} =$

f. $\sqrt{\frac{64}{100}} =$

2. Vitor gastou, neste mês, $\frac{1}{3}$ do seu salário com alimentação e $\frac{1}{2}$, com entretenimento. Sabendo que seu salário é de R\$ 1890,00, quanto, do salário de Vitor, sobrou para que ele possa fazer um investimento?

3. Marina tinha em sua conta bancária R\$ 312,00. Recebeu R\$ 250,00 do pagamento de um serviço que prestou. Com os valores, fez três pagamentos nos valores de R\$ 150,25, R\$ 45,55 e R\$ 212,59. Com quanto Marina ficou após os pagamentos?

4. Calcule o valor de cada expressão.

a. $\sqrt{\frac{\sqrt{1296}}{16}} + \sqrt{\frac{256}{4}} =$

b. $\frac{2\sqrt{81}+3\sqrt{144}}{2\sqrt{64}-3\cdot\sqrt[3]{27}-\sqrt[3]{1}} =$

c. $3 \cdot \sqrt{\frac{1}{9}} - 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{27}} + 3 \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{81}} =$

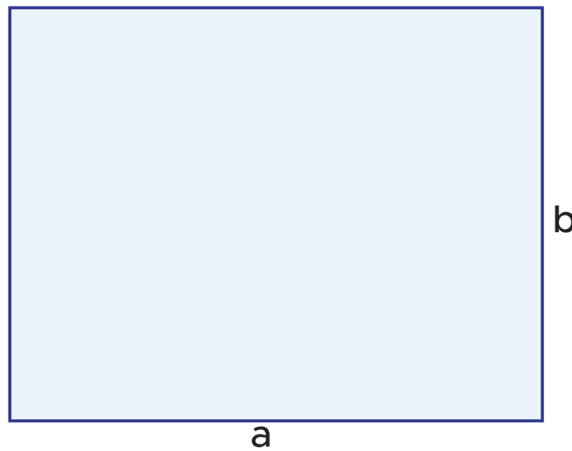
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

AULAS 01 E 02 – EXPRESSÃO ALGÉBRICA

Objetivos da aula:

- Utilizar letras ou símbolos para expressar situações em que aparecem valores desconhecidos e calcular seus valores numéricos;
- Reconhecer diferentes expressões algébricas que descrevem uma mesma sequência numérica, por meio da substituição de valores numéricos iguais.

1. Observe a imagem a seguir e responda o que se pede.



- a. Como podemos representar o perímetro desse retângulo, dadas as medidas apresentadas?

b. Qual expressão representa a área desse retângulo?

c. O que você escreveu nos itens a e b pode ser utilizado para qualquer retângulo, com lado de qualquer medida? Se sim, dê exemplos utilizando números.

2. Escreva uma expressão algébrica que represente:

a. A soma de dois números.

b. O produto entre dois números.

c. O produto de três números consecutivos.

d. O quadrado de um número.

e. O cubo de um número.

f. O dobro de um número, mais 1.

g. A soma de um número com a sua metade.

h. A terça parte de um número.

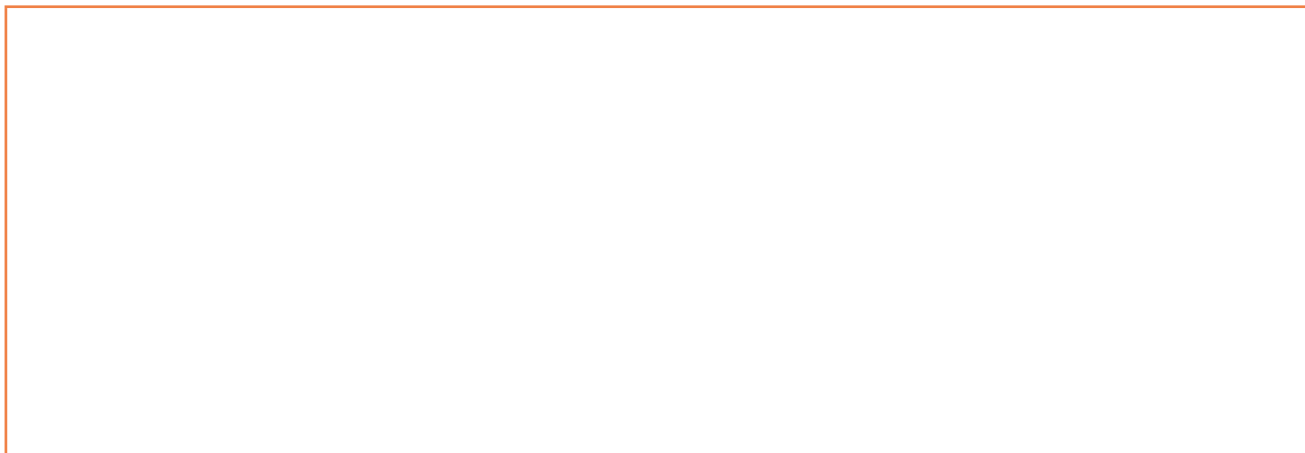
3. Determine o valor numérico das seguintes expressões, considerando:

$$a = 2, b = -3 \text{ e } c = \frac{1}{2}$$

a. $2 \cdot a + 4 \cdot b - c$

b. $(a + b)^2 + c$

c. $b^2 + a^2 + c^2$



d. $\frac{a \cdot b}{c}$



e. $\frac{a \cdot c}{b}$



AULAS 03 E 04 - MONÔMIOS E POLINÔMIOS

Objetivos de aprendizagem

- Aplicar o conceito de variável para modelar a relação entre duas grandezas, por meio de expressões algébricas;
- Reconhecer a presença de monômios e/ou polinômios em expressões algébricas;
- Identificar os elementos de monômios e polinômios como “coeficiente”, “parte literal” e “grau”.

1. Organize cada expressão abaixo no quadro, inserindo-a na coluna a qual pertence, segundo sua classificação em monômio, binômio, trinômio e polinômio.

a. $-2x^3y^2z$

b. $2x - 1$

c. $4x + 2a - y$

d. $5x^3 + 2x^2 - x + 2$

e. $5x - y - z - 1$

f. $2x^4y^3z^2w$

g. $x^2y - xy^2$

h. $3x^2 - 2x + 5$

Monômio	Binômio	Trinômio	Polinômio

2. Identifique o coeficiente e a parte literal de cada monômio do quadro a seguir.

Monômio	Coeficiente	Parte Literal
$4x^2$		
$-6xy$		
$2a^5b^4c^3d^2$		
xyz		
$8a^3b^2$		
$\frac{abc}{5}$		

3. Escreva o polinômio que representa cada situação abaixo.

- a. João foi à uma loja em que uma agenda custava x reais e um kit de canetas custava y reais. Sabendo que, para presentear seus amigos, ele comprou cinco agendas e cinco kits de canetas, represente o gasto de João com os presentes.

- b. Em uma lanchonete, um litro de suco de laranja custa y reais e um sanduíche custa x reais. Débora comprou um litro do suco e três sanduíches. Represente o valor gasto por Débora.

- c. Mariana comprou dois saquinhos de pipoca, que custavam x reais cada, e pagou-os com uma nota de 20 reais. Represente o troco de Mariana.

- d. Marcos comprou uma bicicleta por R\$ 80,00, pagando com duas cédulas de y reais. Represente o troco de Marcos.

AULAS 05 E 06 – OPERAÇÕES COM POLINÔMIOS

Objetivos de aprendizagem

- Estabelecer as operações de adição, subtração e multiplicação de monômios e/ou polinômios;
- Aplicar as propriedades das operações básicas (como a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição ou em relação à subtração) e a redução de termos semelhantes, para obter expressões algébricas equivalentes.

1. Leia e represente:

- a. Qual é o polinômio que adicionado a $2x + 4y^2 - 2$ resulta em $-3x + 12y^2 + 7$?

b. Qual é o monômio que multiplicado por $10x^2$ resulta em $50x^3y$?

2. Complete o quadro a fim de tornar a igualdade verdadeira.

Primeiro termo	Operação	Segundo termo	=	Resultado
$5x + 3y$	\cdot	$(-\frac{1}{2}x + 4y)$	=	
$x^2 - x + 5$	$+$		=	$x^2 + x + 15$
$6x - 3y + 4$	$-$		=	$5x - 5y + 8$

3. Dados os polinômios a seguir, calcule as operações em cada item.

$$A = 4x^2 + 1$$

$$B = -x - 2$$

$$C = 3x - y + 3$$

a. $A + C$

b. $A + B$

c. $B + C$

d. $2 \cdot (A - C)$

e. $B - A$

4. Calcule os produtos a seguir:

a. $x \cdot (2x - 3)$

b. $(4a + b) \cdot 2b$

c. $(x + 2) \cdot (x + 2)$

d. $(x - 1) \cdot (y + 2)$

e. $(a - b) \cdot (a + b)$

f. $4xy \cdot (-x - 3 + y)$

AULAS 07 E 08 – EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU COM DUAS INCÓGNITAS

Objetivos de aprendizagem

- Resolver problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações, em contextos significativos;
- Registrar, em uma tabela, os resultados dos cálculos de valores numéricos das grandezas envolvidas na expressão algébrica;
- Representar uma expressão algébrica graficamente, pela observação da sucessão de pontos no plano cartesiano, obtidos a partir do cálculo de valores numéricos.

1. Vamos pensar:

Marcos tem cinco reais para gastar. Ele quer comprar um lanche que custa x reais e um suco que custa y . Represente algebricamente a situação, sabendo que, ao comprar o lanche e o suco, Marcos não terá troco.

a. Algumas soluções possíveis:

Atribua valores para x (lanche), determine valores para y (suco) e represente as soluções em pares ordenados

Algumas soluções possíveis da equação $x+y=5$			
Valor do lanche (x)	Equação em y	Valor do suco (y)	Par ordenado (x, y)

b. Construa um plano cartesiano e represente graficamente as soluções que você encontrou.

2. Verifique se o par $(5, -2)$ é solução das equações a seguir.

a. $x + y = 3$

b. $2x + 2y = 12$

c. $x + 2y = 1$

d. $x^2 + y^2 = 29$

e. $2x + \frac{y}{2} = 9$

2. Considerando $4x - y = 12$, identifique o par ordenado (x, y) que é solução da equação. Justifique sua resposta utilizando a tabela.

- a. (1, 2)
- b. (3, 5)
- c. (5, 8)
- d. (4, 1)

x	y	$4x - y = 12$	(x, y)

4. Crie uma situação-problema que envolva uma equação do 1º grau com duas incógnitas e troque com um colega para que ele resolva.

Blank area for creating a word problem.



ANOTAÇÕES

Lined area for taking notes.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3

AULAS 01 E 02 – SISTEMA DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Objetivos da aula:

- Identificar uma equação de 1º grau que expressa um problema;
- Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema;
- Compreender o significado de um sistema de duas equações do 1º grau em diferentes contextos.

1. Resolva os problemas a seguir:

- a. Marcos comprou um caderno por R\$ 28,00 e quatro canetas. Ele gastou R\$ 36,00 no total. Qual foi o preço das canetas?

- b. Manuela deve uma quantia para José. Resolveu pagar $\frac{3}{4}$ do valor no quinto dia útil do mês. No dia 20, quando recebe o adiantamento salarial, dará R\$ 50,00 para quitar a dívida. Qual é o valor total da dívida de Manuela?

2. Expresse, algebricamente, cada uma das situações e resolva-as.

- a. O dobro de um número, mais quatro é igual a 16.

b. A metade de um número, mais sua quarta parte é igual a 24.

c. O quádruplo de um número, menos oito é igual ao dobro deste número mais seis.

d. Sete vezes um número, mais um é igual a seis vezes o número mais 6.

e. A terça parte de um número, mais o quádruplo deste número é igual a 39.

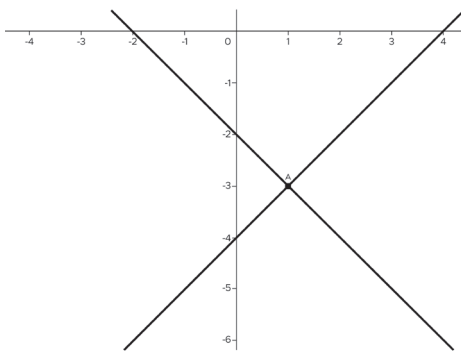
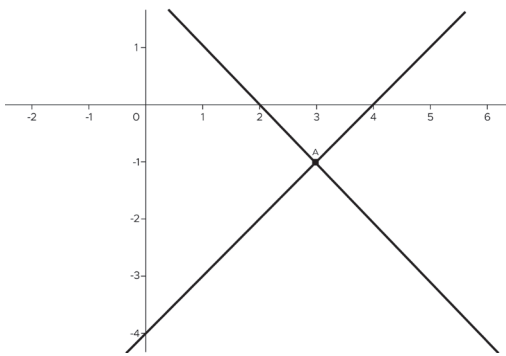
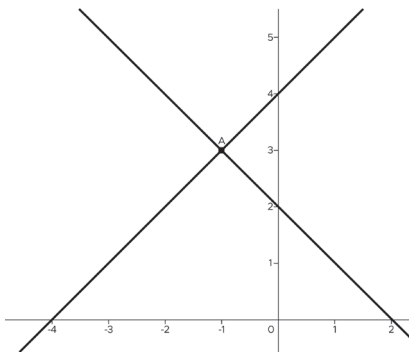
3. Em um estacionamento há motos e carros, totalizando 56 veículos e 160 rodas. Quantas são as motos? E os carros?

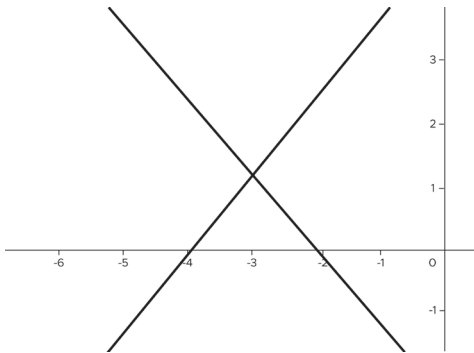
AULAS 03 E 04 - SISTEMA DE EQUAÇÕES E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Objetivos da aula:

- Associar uma equação linear do 1º grau, com duas incógnitas, a uma reta no plano cartesiano;
- Representar um sistema de duas equações de 1º grau por meio de retas no plano cartesiano.

1. Qual gráfico representa a solução do sistema $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = -4 \end{cases}$?



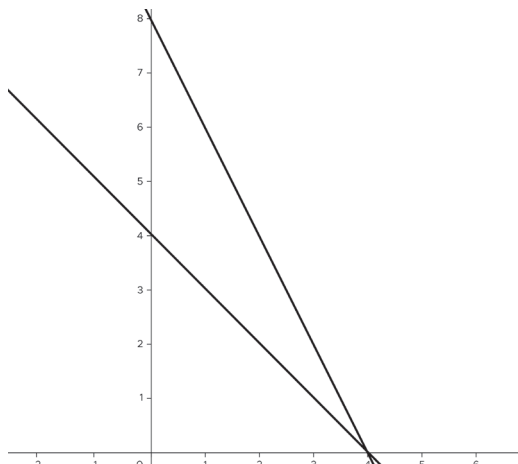


d.

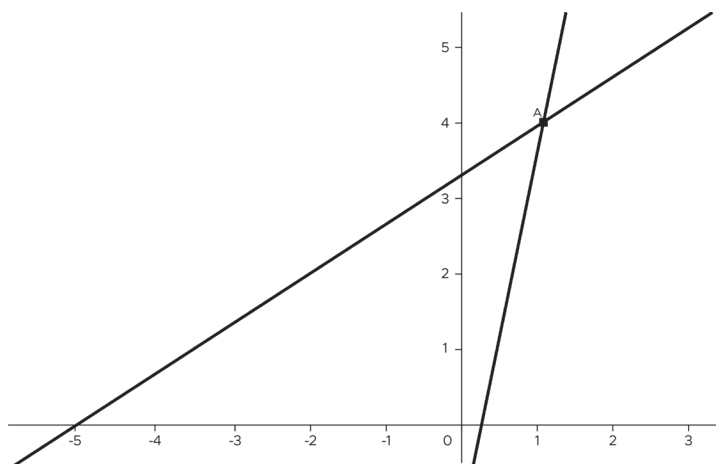
Cálculos

2. Associe cada um dos sistemas, a seguir, à sua representação gráfica.

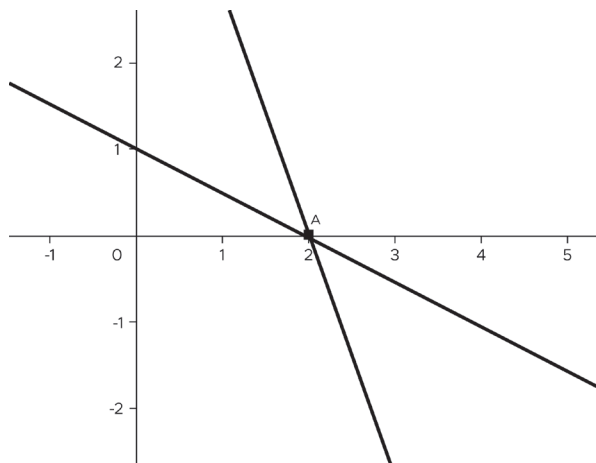
a.
$$\begin{cases} x + y = -3 \\ 3x + y = 1 \end{cases}$$



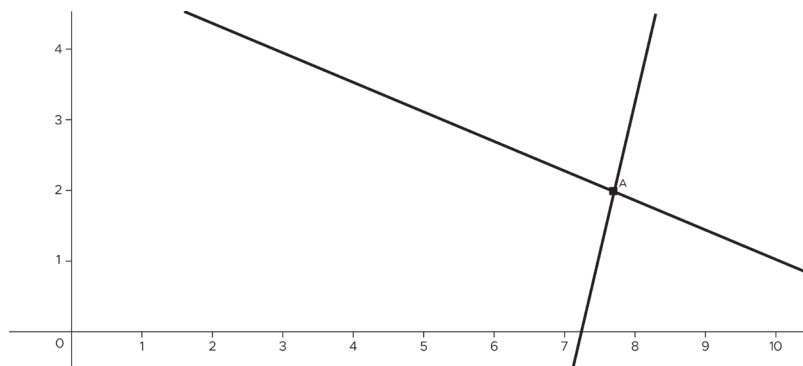
b.
$$\begin{cases} x + 2y = 12 \\ 3x - y = 22 \end{cases}$$



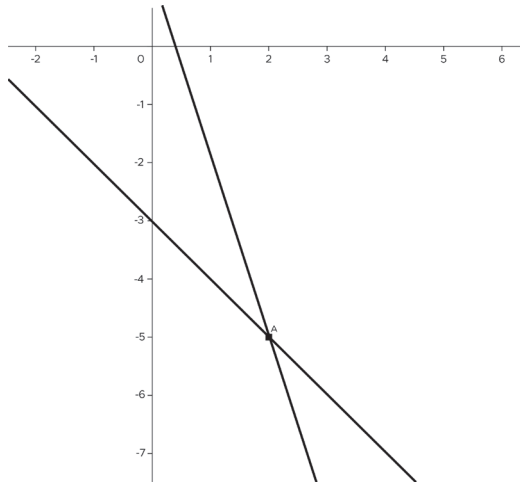
c.
$$\begin{cases} 5x - y = 1 \\ 2x - 3y = -10 \end{cases}$$



d.
$$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 3x + y = 6 \end{cases}$$



e.
$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x + y = 4 \end{cases}$$



Cálculos

3. Construa o gráfico da solução de:

a. $3x - 4y = 4$

Cálculos

b. $x + 2y = 12$

Cálculos

AULAS 05 E 06 – RESOLUÇÃO DO SISTEMA DE EQUAÇÕES: TÉCNICA DA SUBSTITUIÇÃO

Objetivos da aula:

- Identificar a relação entre as representações algébricas e geométricas de um sistema de equação do 1º grau;
- Interpretar a representação geométrica de um sistema de equação do 1º grau;
- Resolver sistemas de duas equações de 1º grau pela técnica de substituição de variável.

1. Para pensar

- a. O perímetro de um retângulo é 48 cm e a medida de seu comprimento é igual ao dobro da sua largura. Qual é o valor dos lados desse retângulo?

- b. Em uma fazenda há galinhas e cabras, totalizando 64 cabeças e 180 patas. Quantas são as galinhas?

2. Resolva os sistemas de equações abaixo utilizando a técnica da substituição.

a.
$$\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x + y = -3 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 4x - 2y = 8 \\ -x + y = 6 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} x - y = 12 \\ 4x + y = 3 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} 2x - 4y = 5 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

e.
$$\begin{cases} 2x - 4y = 8 \\ x + 8y = 4 \end{cases}$$

3. A soma de dois números é 320 e a diferença é 12. Determine esses números pela técnica da substituição.

4. (FCC) Somando-se $\frac{2}{3}$ de um número x com $\frac{3}{5}$ de um número y , obtém-se 84. Se o número x é a metade do número y , qual é a diferença entre y e x ?

AULAS 07 E 08 – RESOLUÇÃO DO SISTEMA DE EQUAÇÕES: MÉTODO DA ADIÇÃO

Objetivos da aula:

- Resolver sistemas de duas equações de 1º grau pelo método da adição;
- Resolver situações-problema modeladas por sistemas de duas equações de 1º grau.

1. Resolva os sistemas de equação utilizando o método da adição.

a.
$$\begin{cases} x + 2y = 10 \\ 4x - 2y = 5 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 5x - 4y = 12 \\ 2x - 4y = 6 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} x - 2y = -7 \\ 2x + 2y = 1 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases}$$

e.
$$\begin{cases} 3x - y = 0 \\ -4x + y = -2 \end{cases}$$

2. (FATEC – SP- Adaptado) Uma loja vendeu 112 pneus para 37 veículos, entre carros e motos. Somente dois carros trocaram, também, o pneu de estepe. Quantas motos trocaram os pneus?

3. (VUNESP-SP) Um clube promoveu um show de música popular brasileira. Neste show, compareceram 200 pessoas entre sócios e não sócios. No total, o valor arrecadado foi de R\$ 1.400,00 e todas as pessoas pagaram ingresso. Sabendo-se que o preço do ingresso foi de R\$ 10,00 e cada sócio pagou metade desse valor, qual foi o número de sócios presentes no show?

4. (FGV-SP) Em uma prova de 20 questões, o candidato recebe 4 pontos por cada resposta certa e perde 1 ponto por cada questão não respondida corretamente. André obteve 20 pontos. Qual seria a nota de André, se cada resposta certa valesse 6 pontos e cada resposta errada fizesse com que ele perdesse 2 pontos?



ANOTAÇÕES



SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4

AULAS 01 E 02 – IDENTIFICAR TRIÂNGULOS SEMELHANTES

Objetivos de aprendizagem

- Identificar lados e ângulos correspondentes entre dois triângulos;
- Estabelecer relações de proporcionalidade entre lados correspondentes de dois triângulos;
- Classificar triângulos que tenham lados correspondentes proporcionais e ângulos correspondentes congruentes como semelhantes.

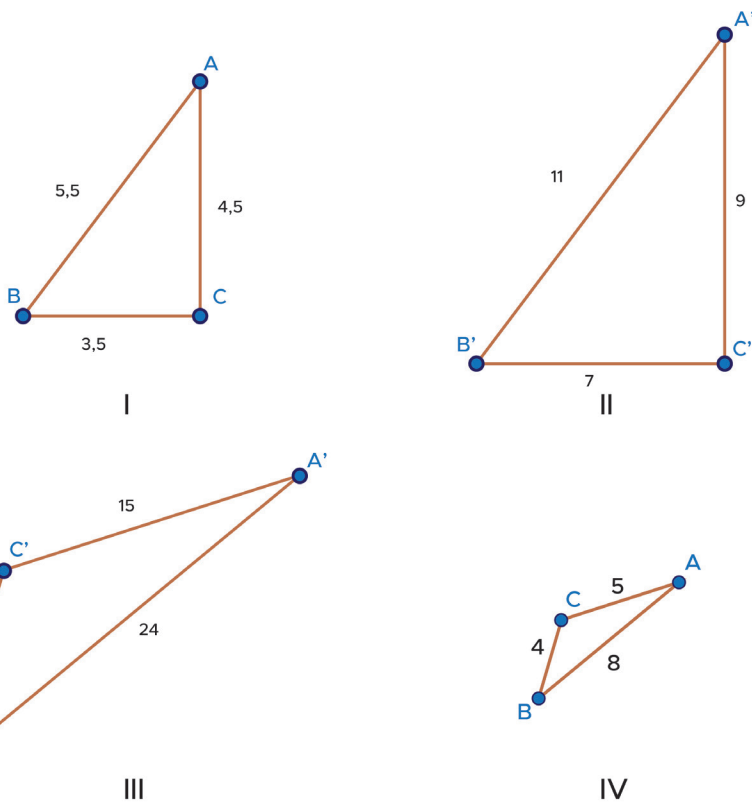
1. Para pensar e discutir:

Leia e responda

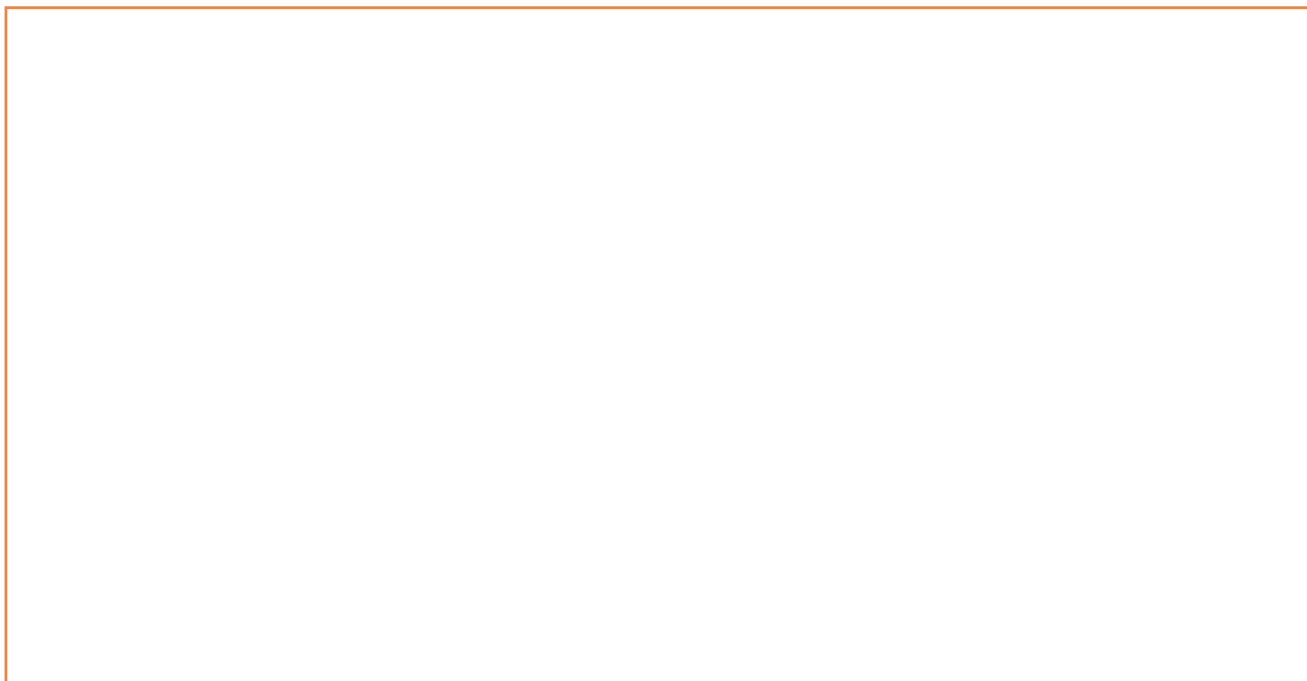
Em determinado horário do dia, um poste, de altura desconhecida, projeta uma sombra de 8 m. Para determinar a altura desse poste, Manuel colocou uma vara de 3 m e verificou que a vara projetava uma sombra de 2 m. Com alguns cálculos matemáticos, Manuel afirmou que a altura do poste era de 12 m. Manuel está correto? Se sim, por quê? Se não, por quê? Explique, por meio de cálculos matemáticos, o que Manuel fez.

2. Dois triângulos são semelhantes se, somente se, os ângulos correspondentes são congruentes e os lados correspondentes são proporcionais.

Calcule a razão de semelhança dos triângulos semelhantes.



Fonte: elaborado para fins didáticos.



3. Dois triângulos isósceles são semelhantes e a razão de semelhança entre eles é $\frac{1}{2}$. Se um dos lados do maior triângulo é 6 cm, calcule a medida do lado correspondente do menor triângulo e represente os triângulos.



4. (ENEM – 2009 – Adaptado) A rampa de um hospital tem, na sua parte mais elevada, uma altura de 2,2 metros. Um paciente ao caminhar sobre a rampa percebe que se descolocou 3,2 metros e alcançou uma altura de 0,8 metros.

A distância, em metros, que o paciente ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa é de:

- a. 1,16 metros
- b. 3,0 metros
- c. 5,4 metros
- d. 5,6 metros

Estudante, realize a representação geométrica do problema, ou seja, desenhe a rampa.



5. Crie um problema que envolva semelhança de triângulo e peça que outro estudante resolva o problema criado por você.

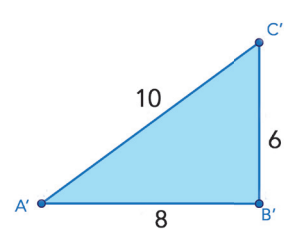
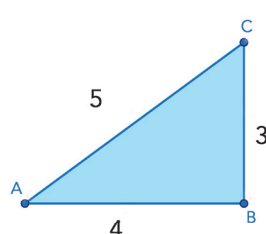
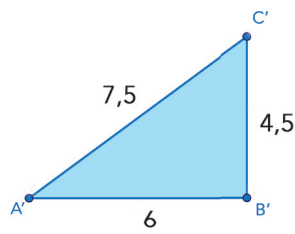
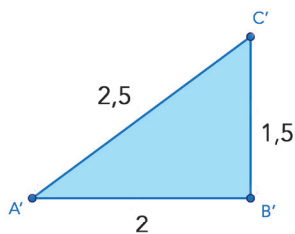
AULAS 03 E 04 – PERÍMETRO E ÁREA DE TRIÂNGULOS SEMELHANTES

Objetivos de aprendizagem

- Reconhecer triângulos em situações de ampliação ou redução, com ângulos equivalentes e medidas dos lados correspondentes proporcionais;
- Investigar as relações entre as medidas do perímetro e da área de triângulos semelhantes, e a razão de semelhança estabelecida entre as medidas dos lados correspondente dos dois triângulos;
- Calcular a medida do perímetro e da área de triângulos semelhantes a partir do conhecimento das medidas do perímetro e da área do triângulo original e da razão de semelhança estabelecida entre as medidas dos lados correspondentes dos dois triângulos.

1. Investigando

Observe os triângulos a seguir:



Todos os triângulos acima são semelhantes ao triângulo A. Levando isso em consideração:

a. determine a razão de semelhança entre:

- Triângulo B e Triângulo A
- Triângulo A e Triângulo C
- Triângulo D e Triângulo A

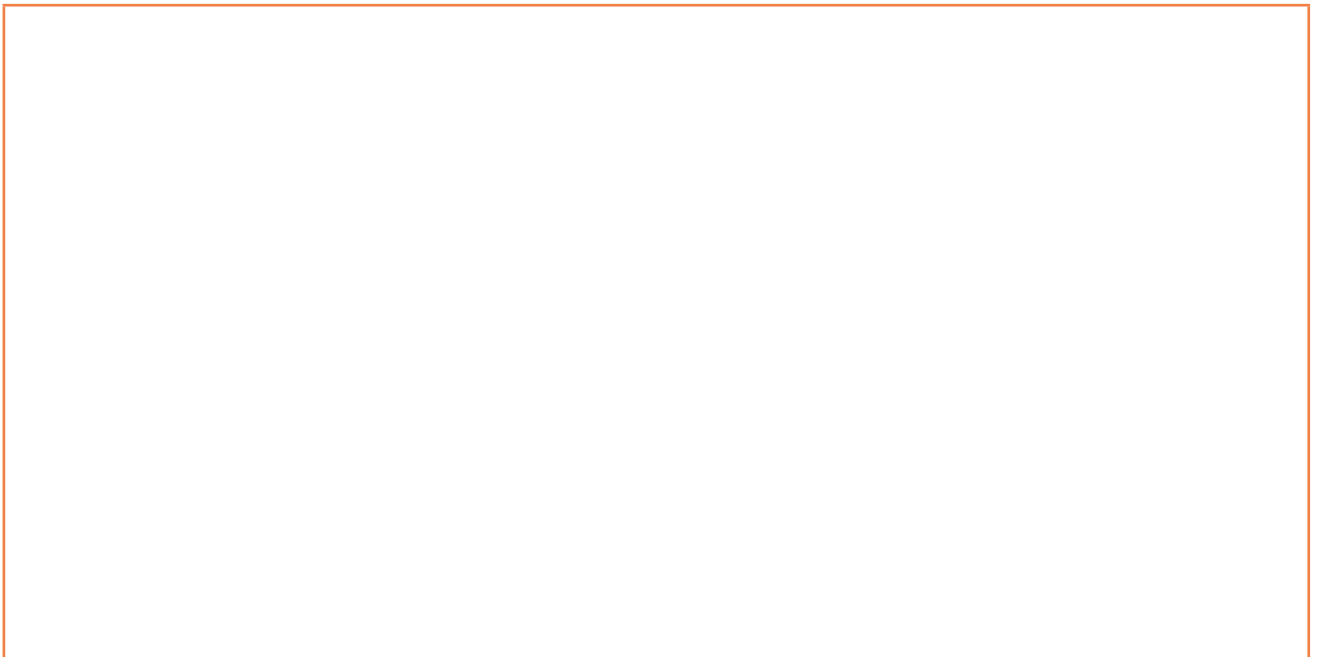
b. Sabendo que o perímetro é a medida do contorno que obtêm-se pela soma dos lados de um polígono, calcule o perímetro de cada triângulo.

c. Qual é a razão entre o perímetro dos triângulos:

- B e A?
- A e C?
- D e A?



d. Se a área de um triângulo é dada pela metade do produto da base pela altura, determine a área dos triângulos.

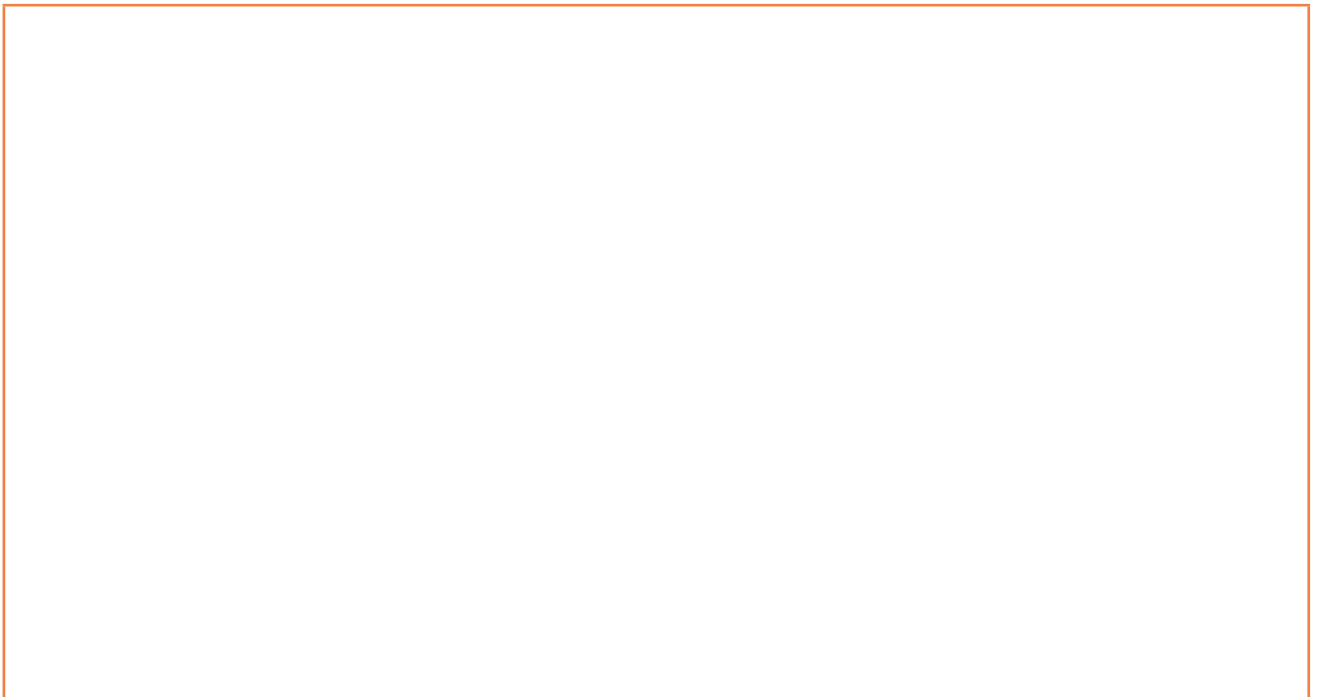


e. Qual é a razão de semelhança entre a área dos triângulos:

- B e A?
- A e C?
- D e A?



f. A partir da sua investigação, o que você pode concluir?



2. Tendo dois triângulos semelhantes, a razão entre o perímetro do 1º triângulo e o perímetro do 2º triângulo é $\frac{3}{2}$. Sabendo que os lados do 1º triângulo são 21 cm, 18 cm e 15 cm, qual é o perímetro do 2º triângulo?

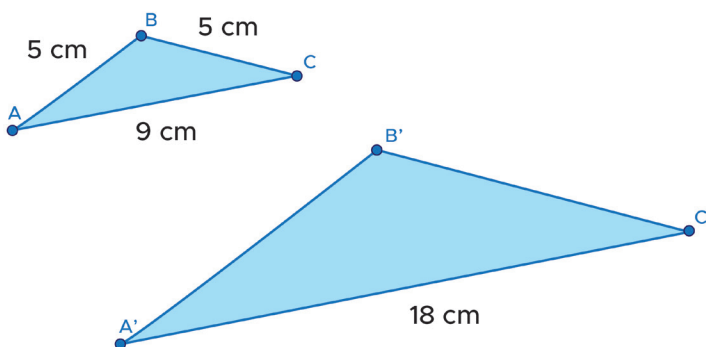
AULAS 05 E 06 – ALGUNS CASOS DE SEMELHANÇA

Objetivos de aprendizagem

- Conhecer o caso de semelhança de triângulos: AA (ângulo, ângulo) – ou AAA (ângulo, ângulo, ângulo);
- Aplicar o caso de semelhança de triângulos AA (ângulo, ângulo) ou AAA (ângulo, ângulo, ângulo) em situações-problema;
- Conhecer o caso de semelhança de triângulos: LAL (lado, ângulo, lado);
- Aplicar o caso de semelhança de triângulos LAL (lado, ângulo, lado) em situações-problema.

Estudante, a primeira atividade está relacionada ao caso AA. Se necessário, busque fazer anotações nos desenhos para que possa responder às questões seguintes.

1. Os triângulos abaixo são semelhantes. Sabendo que $\hat{A} \equiv \hat{A}'$, $\hat{B} \equiv \hat{B}'$, e sabendo que : $\overline{AB} = 5 \text{ cm}$, $\overline{BC} = 5 \text{ cm}$, $\overline{AC} = 9 \text{ cm}$ e $\overline{A'C'} = 18 \text{ cm}$:

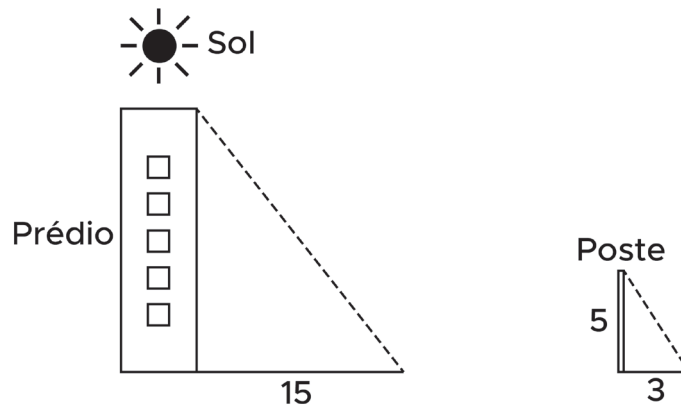


- a. determine a razão de semelhança entre eles.

- b. determine os dois outros lados do triângulo $A'B'C'$.

Estudante, a segunda questão trata de um problema de semelhança de triângulo do caso lado, ângulo, lado.

2. (UNESP - Adaptado) A sombra de um prédio, em um terreno plano, em uma determinada hora do dia, mede 15 m. Nesse mesmo instante, próximo ao prédio, a sombra de um poste de altura 5 m mede 3 m. A altura do prédio, em metros, é:

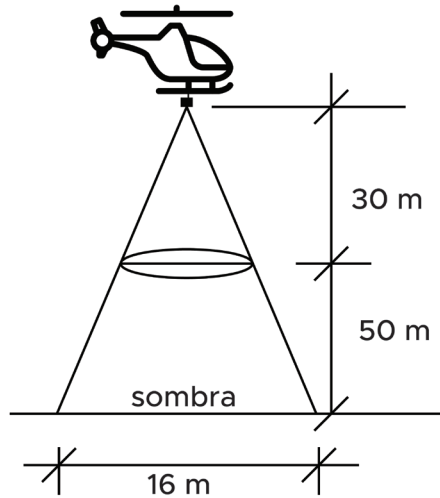


- a. 25
- b. 29
- c. 30
- d. 45

Espaço para cálculos

Estudante, a terceira questão está relacionada ao caso ângulo, ângulo.

3. (UNIRIO) Numa cidade do interior, à noite, surgiu um objeto voador não identificado, em forma de disco, que estacionou a 50 m do solo, aproximadamente. Um helicóptero do exército, situado a aproximadamente 30 m acima do objeto, iluminou-o com um holofote, conforme mostra a figura anterior. Sendo assim, pode-se afirmar que o raio do disco mede, em metros, aproximadamente:



- e. 3,0
- f. 3,5
- g. 6,0
- h. 5,0

Espaço para cálculos

AULAS 07 E 08 – PROBLEMAS ENVOLVENDO SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS.

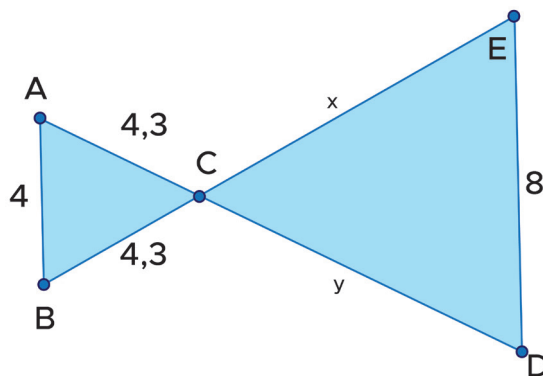
Objetivos de aprendizagem

- Reconhecer que dois triângulos são semelhantes.
- Resolver problemas de semelhança de triângulos, reconhecendo as condições de semelhança em diversos contextos.

Para retomar:

O caso de semelhança LLL ocorre quando dois triângulos têm três pares de lados correspondentes proporcionais. Se isso ocorre, então esses dois triângulos são semelhantes.

1. Sabendo que os triângulos a seguir são semelhantes, determine x e y .

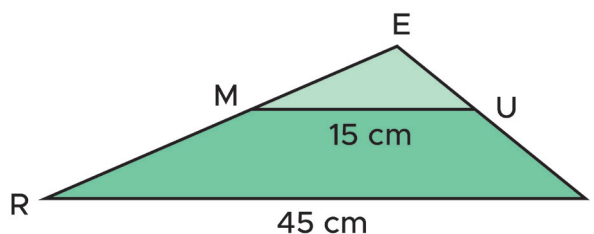


Espaço para cálculos

2. (SARESP – 2007- Adaptado) Os triângulos MEU e REI são semelhantes, com $UM \parallel RI$. O lado ME mede 12 cm.

Qual é a medida, em cm, do lado RE?

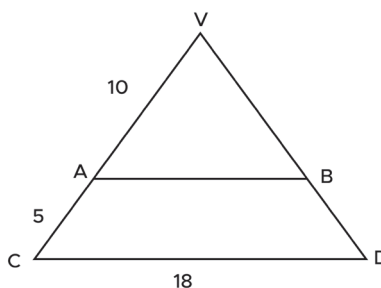
- a. 15
- b. 20
- c. 24
- d. 36



Espaço para cálculos

3. (SARESP) Para as comemorações de aniversário de uma cidade, foi construído um grande painel de forma triangular na fachada de um edifício, sendo AB paralelo a CD. Dadas as medidas na figura abaixo, o segmento AB mede:

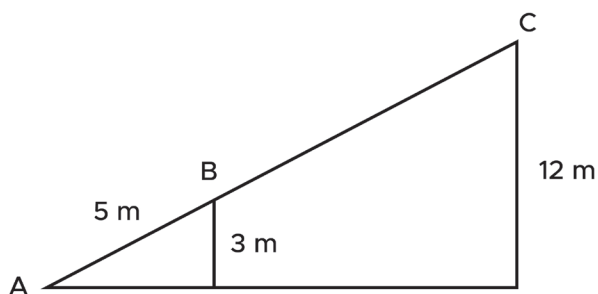
- a. 9 m
- b. 12 m
- c. 15 m
- d. 16 m



Espaço para cálculos

4. (SARESP) Priscila está subindo uma rampa a partir do ponto A, em direção ao ponto C. Após andar 5 metros, ela para no ponto B, situado a 3 metros do chão, conforme a figura. Para que Priscila chegue ao ponto C, situado a 12 metros do chão, ela ainda precisa andar:

- a. 20 m
- b. 15 m
- c. 10 m
- d. 5 m



Espaço para cálculos



ANOTAÇÕES

Aulas 1, 2 e 3

Avanço tecnológico e aplicação da radiação na saúde

1 - Objetivos de aprendizagem da aula

- Identificar o avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica.
- Compreender que a radioatividade possui importantes aplicações na medicina diagnóstica e no tratamento de doenças.
- Diferenciar radiação ionizante de radiação não ionizante.
- Compreender as relações entre as necessidades impostas pela saúde humana e a evolução das tecnologias.
- Compreender como o acesso à saúde e à qualidade de vida está relacionado ao desenvolvimento científico e tecnológico.

1 – A RADIAÇÃO E OS EXAMES DIAGNÓSTICOS

Leia atentamente a notícia/entrevista a seguir. Caso considere necessário, utilize um dicionário (físico ou on-line) durante a leitura para pesquisar o significado das palavras que você desconhece.

Câncer de mama: a importância do diagnóstico precoce

Suely Amarante

O movimento conhecido como Outubro Rosa nasceu na década de 1990 e tem como objetivo compartilhar informações sobre o câncer de mama, promover a conscientização sobre a doença, proporcionar maior acesso aos serviços de diagnóstico e de tratamento e contribuir para a redução da mortalidade (...).

A seguir, a médica radiologista, responsável pela Coordenação Diagnóstica de Radiologia do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/Fiocruz), Márcia Boechat; os médicos radiologistas responsáveis pelo Setor de Radiologia Mamária do IFF, Marcos de Sá Costa Rego e Melissa Koch esclarecem dúvidas sobre essa questão e falam da importância dos serviços de diagnóstico da doença.

Câncer de mama não acometeu nenhum membro de minha família, por isso eu não corro risco?

Existe o câncer da mama hereditário e o ocasional. Dessa forma, não significa que apenas mulheres que tenham parentes maternos com câncer de mama terão uma predisposição à doença. As mulheres que não têm ocorrência familiar também podem ser acometidas pela patologia.

Quando devo fazer o exame de mamografia? Qual a finalidade desse exame?

O rastreamento mamográfico deverá incluir mulheres assintomáticas a partir dos 40 anos de idade. Se existir um caso na família, como tia, irmã ou mãe, o indicado é realizar o exame todos os anos a partir dos 35 anos de idade, para prevenção da doença. O rastreamento tem duas finalidades: detecção precoce do câncer de mama e redução das cirurgias desnecessárias.

No momento do exame de mamografia, há uma exposição à radiação. Quais os problemas que essa radiação pode trazer ao nosso organismo?

Em pequenas doses, a exposição à radiação não oferece riscos à saúde. O corpo humano tem tempo suficiente para substituir as células que eventualmente tenham sido alteradas ou destruídas.

Existe uma preocupação sobre o aumento do câncer de tireoide nas pacientes submetidas ao rastreamento mamográfico, isso tem causado ansiedade entre as mulheres. Essa informação procede?

Não. A dose de radiação para a tireoide durante a mamografia é extremamente baixa, menor que 1% da dose recebida pela mama. Assim, o risco de indução do câncer de tireoide após uma mamografia é insignificante. Em termos estatísticos, seria menos de 1 caso a cada 17 milhões de mulheres que realizarem mamografia anual entre 40 a 80 anos.

Durante a realização do exame de mamografia é preciso a utilização de protetores de chumbo para a garganta – parte do corpo que abriga a glândula da tireoide?

Segundo as Sociedades Nacionais, Norte-Americanas e Internacionais de Mastologia e de Radiologia, Associação Norte Americana de Tireoide e Agência Internacional de Energia Atômica, a utilização do protetor de tireoide não é recomendada. A dose de radiação sobre a tireoide durante a realização da mamografia é extremamente baixa. É importante ressaltar ainda, que a utilização do protetor pode interferir no posicionamento da mama e gerar artefatos – fatores que reduzem a qualidade da imagem, influenciando no diagnóstico e levando a necessidade de repetição do exame. Os órgãos afirmam ainda, que o protetor não deve estar exposto na sala onde o exame ocorre, para evitar que as pacientes achem que ele é necessário.

Qual a diferença entre a ultrassonografia da mama e mamografia?

A ultrassonografia utiliza o som e os ecos para produzir as imagens, sendo um método operador dependente, sem qualquer dano ao organismo, com alta especificidade e menor sensibilidade. A mamografia utiliza a radiação X para produzir as imagens que alcançam uma maior sensibilidade com menos especificidade.

A ultrassonografia de mama deve ser antecedida pela mamografia e complementa o exame de mamografia (...).

AMARANTE, Suely. Câncer de mama: a importância do diagnóstico precoce. Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/Fiocruz)[s.d.]. Disponível em: <http://www.iff.fiocruz.br/index.php/8-noticias/274-cancerdemama>. Acesso em: 25 nov. 2020.

1. Com a turma organizada em círculo ou semicírculo, debatam as seguintes questões:

- a) Qual o tema tratado na reportagem?
- b) Quais são os assuntos relacionados à radioatividade que podem ser identificados na reportagem?
- c) O desenvolvimento da medicina no século XX ocorreu graças à evolução dos exames de imagem, como raios-X, ultrassom, ressonância nuclear magnética e radionuclídeos (exame em que ocorre a injeção de material radioativo no paciente). Você já ouviu falar sobre esses exames? Explique quais são os objetivos de cada um deles?
- d) Conhece alguém que já fez um exame de mamografia? Por qual motivo?
- e) Vocês conhecem outras aplicações da radioatividade? Quais?
- f) Como a radiação é utilizada para o tratamento de câncer?
- g) A radiação afeta somente células cancerígenas?
- h) Os números fornecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS), com relação aos casos de câncer de mama, são altos (em 2018, ocorreram 2,1 milhões de casos novos, o equivalente a 11,6% de todos os cânceres estimados). Você conhece alguém que fez o tratamento dessa doença? Sabe dizer o que é a campanha denominada Outubro Rosa?

2 – MONTAGEM DE PAINEL

A turma será dividida em sete grupos e cada um receberá um tema para pesquisar, como:

1. Raios X
2. Ultrassom
3. Ressonância magnética
4. Radionuclídeos
5. Mamografia
6. Funcionamento da radioterapia
7. Campanha Outubro Rosa.

Os grupos deverão pesquisar, em jornais, revistas ou na internet, informações a respeito do tema direcionado a eles (o que é, princípio de funcionamento, vantagens de sua utilização, tipos de exames, quando deve ser utilizado) e, também, providenciar imagens para montagem de um painel apresentando os resultados da pesquisa para discussão.

Alguns sites que poderão ajudá-los na pesquisa são: Instituto Nacional de Câncer – Ministério da Saúde (<https://www.inca.gov.br/>); *Quais as principais diferenças entre raios-x, tomografia e ressonância magnética?* (<https://vidasaudavel.einstein.br/principais-diferencas-raiox-tomografia-ressonancia-magnetica/>); Exames radiológicos – Instituto Oncoguia (<http://www.oncoguia.org.br/conteudo/exames-radiologicos/6796/842/>), entre outros.

Lembrem-se, o objetivo principal do painel é facilitar a visualização e a compreensão dos dados. Então, deverão ser montados com cartolina, papel pardo, EVA, entre outros materiais, abordando de forma resumida ou por meio de esquemas o conhecimento adquirido com a pesquisa. Após a montagem, os painéis deverão ser expostos para discussão dos diferentes temas.

3 – RADIAÇÃO IONIZANTE E NÃO IONIZANTE

A questão a seguir foi retirada de uma avaliação do Exame Nacional do Ensino Médio, Enem. Leia e analise-a corretamente:

A falta de conhecimento em relação ao que vem a ser um material radioativo e quais os efeitos, consequências e usos da irradiação pode gerar o medo e a tomada de decisões equivocadas, como a apresentada no exemplo a seguir.

“Uma companhia aérea negou-se a transportar material médico por este portar um certificado de esterilização por irradiação.”

Física na Escola, v. 8, n. 2, 2007 (adaptado).

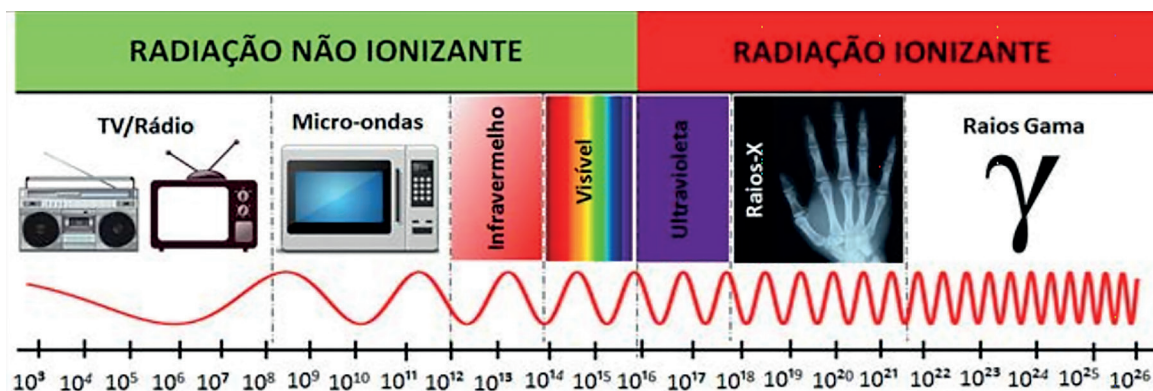
A decisão tomada pela companhia é equivocada, pois:

- a) O material é incapaz de acumular radiação, não se tornando radioativo por ter sido irradiado;
- b) A utilização de uma embalagem é suficiente para bloquear a radiação emitida pelo material;
- c) A contaminação radioativa do material não se prolifera da mesma forma que as infecções por microrganismos;
- d) O material irradiado emite radiação de intensidade abaixo daquela que ofereceria risco à saúde;
- e) O intervalo de tempo após a esterilização é suficiente para que o material não emita mais radiação.

Se estivesse realizando a prova do Enem, após a leitura das opções disponíveis, qual você marcaria?

Para compreendermos esse problema, primeiro precisamos entender que: **a radiação eletromagnética é um conjunto de ondas que se propagam com uma determinada velocidade, $c = 300.000$ km/s (trezentos mil quilômetros a cada segundo), no vácuo. Elas podem ser geradas por fontes naturais (como a luz do sol) ou por dispositivos construídos pelo homem (como uma onda de rádio ou de TV).**

Mas, como podemos observar essa radiação no nosso dia a dia? Analise a imagem a seguir e procure conversar com seus colegas e seu(u) professor(a) a respeito das suas percepções sobre ela.



Disponível em: <<https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/PROTE%C3%87%C3%83O+RADIOLOGICA+ebook+final.pdf/10be750c-0d7c-484f-8baf-c33053f203cd>>. Acesso em: 10 dez. 2020

A figura nos permite visualizar uma variedade de ondas eletromagnéticas que estão presentes em nosso dia a dia e que podem ser classificadas de duas formas: **ionizantes** e **não ionizantes**. Radiações não ionizantes possuem relativamente baixa energia e estão sempre a nossa volta. A luz, o calor, o sinal de Wi-Fi que você utiliza para acessar a internet ou as ondas de rádio, por exemplo, são formas comuns de radiações não ionizantes. Sem radiações não ionizantes, nós não poderíamos apreciar um programa de TV em nossos lares ou cozinhar em nosso forno de micro-ondas. Já as radiações ionizantes possuem altos níveis de energia e são originadas do núcleo de átomos (elementos como o Rádio e o Urânio, por exemplo, são naturalmente radioativos, pois possuem seus núcleos instáveis). Fontes não naturais de radiações ionizantes são encontradas em aparelhos utilizados nos cuidados em saúde (raios-X, tomografia computadorizada e radioterapia) e na geração de energia (usinas nucleares).

Mas, voltando a nossa questão inicial, ela aborda a falta de conhecimento em relação ao que vem a ser um material radioativo e quais os efeitos, consequências e usos da irradiação. Você sabia que a irradiação de alimentos é um método físico de conservação em que o alimento recebe doses controladas de radiação ionizante?

Este método ocorre por meio da exposição do alimento à temperatura ambiente (a granel ou já embalado em embalagens plásticas ou de papel), a feixes de elétrons ou radiações ionizantes como raios X ou raios gama. Os principais objetivos da irradiação de alimentos (como frutas, vegetais, temperos, grãos, frutos do mar, carne e aves) é a inativação de microrganismos deteriorantes e patogênicos e a redução de perdas naturais causadas por processos fisiológicos, como o brotamento nos produtos vegetais e eliminação de insetos. O alimento não entra em contato com a fonte de radiação, os níveis de energia são baixos e os produtos irradiados não se tornam radioativos.

Entende agora por que a decisão da companhia aérea foi equivocada? Qual das opções de respostas que aparecem no item você considera correta?

4 – CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SAÚDE

Em duplas ou trios, leiam o texto a seguir:

O goleiro do CRB, Víctor Souza postou nesta quarta, imagens da radiografia do dedo indicador fraturado na sua conta do Instagram com a seguinte mensagem e imagem:

“Com muita tristeza venho comunicar que é verídica a minha lesão no indicador direito, onde terei que passar por uma cirurgia para colocar parafuso de mini micro. Muitos me perguntando como consegui continuar no jogo, nenhuma dor foi, é e será maior que minha vontade de vencer, quem me conhece sabe o quanto sou competitivo (...).

Minhas dores, meus problemas e minhas quedas nunca foram maiores que minha FÉ... Ficarei 1 mês ou pouco mais fora, torcendo, vibrando e rezando pelos meus companheiros, principalmente pro Edson Mardden, Georgemy e Pedro Henrique que são meus irmãos de posição e dia a dia no clube, pois temos um grande objetivo e dia 30/01 creio que estaremos no caminhão de bombeiros comemorando o acesso.”



Mensagem e Imagem de raios-X da mão direita do goleiro Víctor Souza com fratura no dedo indicador. Reprodução Instagram (@goleirovictorsouza).

Na mensagem apresentada, o goleiro Víctor Sousa anuncia que, por causa de uma fratura no dedo indicador da mão direita, ficará aproximadamente 30 dias sem jogar. Para comprovar sua fala, ele apresenta um exame de raios-X.

Analisando a situação, discutam as questões a seguir, anotando as respostas que construírem juntos, cada um em seu caderno:

- a) Qual o objetivo de se realizar exames de raios-X?
- b) Como eles funcionam? Como você imagina que seriam os diagnósticos médicos se os raios X não tivessem sido descobertos? A imagem de raios-X é bidimensional ou tridimensional?
- c) Como se pode obter uma imagem de raios-X tridimensional?

5 – AS TECNOLOGIAS E A SAÚDE HUMANA – TRABALHO DE PESQUISA

Leia, atentamente, os dois trechos de reportagens apresentados a seguir:

NOVEMBRO ROXO - DATA MARCA IMPORTÂNCIA DO CUIDADO COM O PREMATURO

No Dia Mundial da Prematuridade, Governo promove debate sobre direitos e desafios das mães de bebês prematuros

Quais são os direitos e os desafios das mães de bebês prematuros? Esse foi o tema do seminário on-line “Novembro Roxo: Juntos pelos prematuros, cuidando do futuro”, promovido nesta terça-feira (17) pelo Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Hoje, 17 de novembro, é lembrado o Dia Mundial da Prematuridade.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), no ano passado, a prematuridade, ou seja, quando o bebê nasce antes das 37 semanas de gestação, foi a principal causa de mortalidade infantil em todo o mundo. Um outro dado, desta vez do Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) e do Ministério da Saúde, mostra que, no Brasil, 11,7% de todos os partos ocorrem antes do tempo. Em 2019, foram registrados cerca de 300 mil nascimentos prematuros. Com isso, de acordo com o Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, o Brasil ocupa a 10ª posição entre as nações onde são registrados mais casos de prematuridade.

Fonte: Data marca importância do cuidado com o prematuro. Governo do Brasil. 17 nov. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/11/data-marca-importancia-do-cuidado-com-o-prematuro>>. Acesso em: 10 dez. 2020.

EXPECTATIVA DE VIDA DO BRASILEIRO É DE 75,8 ANOS, DIZ IBGE

Em 76 anos, de 1940 a 2016, a expectativa de vida dos brasileiros ao nascer aumentou em mais de 30 anos e hoje é de 75,8 anos – um acréscimo de três meses e onze dias em relação a 2015. Os dados constam da Tábua de Mortalidade de 2016 e foram divulgados hoje (19) pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em 2015, a expectativa de vida no país era de 75,5 anos.

Ao falar sobre a pesquisa, o pesquisador do IBGE, Fernando Albuquerque, disse que a partir de 1940, com a incorporação dos avanços da medicina às políticas de saúde pública, o país experimentou uma primeira fase de sua transição demográfica, caracterizada pelo início da queda das taxas de mortalidade.

Um pouco mais a frente, segundo ele, fatores como campanhas de vacinação em massa, atenção ao pré-natal, incentivo ao aleitamento materno, contratação de agentes comunitários de saúde e programas de nutrição infantil contribuíram para o aumento da expectativa de vida do brasileiro ao longo dos anos. De 1940 até 2016, o aumento foi de exatamente 30,3 anos.

Apesar desse crescimento contínuo na expectativa de vida, o Brasil ainda está abaixo de países como Japão, Itália, Singapura e Suíça, que em 2015 tinham o indicador na faixa dos 83 anos. “No pós-guerra, começou a haver um intercâmbio muito grande entre os países.

Os avanços em termos de programas de saúde pública e programas de saneamento que os países desenvolvidos já tinham alcançado foram transferidos para os menos desenvolvidos. Nesse instante é que começa a diminuir a mortalidade no Brasil”, ressaltou Albuquerque.

Segundo o pesquisador, inicialmente os grandes beneficiados foram as crianças. “No Brasil, em 1940, de cada mil crianças nascidas vivas, 156 não atingiam o primeiro ano de vida. E hoje em dia estamos com uma mortalidade infantil de 13 por mil. Depois, a queda das taxas de mortalidade foi expandida para a toda a população”, ressaltou.

Fonte: OLIVEIRA, Nielmar de. Expectativa de vida do brasileiro é de 75,8 anos, diz IBGE. Agência Brasil, 1 dez. 2017. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2017-12/expectativa-de-vida-do-brasileiro-e-de-75-8-anos-diz-ibge>. Acesso em: 10 dez. 2020.

Os dois trechos de reportagens apresentados evidenciam a participação da ciência e da tecnologia na promoção da saúde humana.

Mas, quais são as contribuições da ciência e da tecnologia para a saúde? Com relação à medicina preventiva, que exames podem ser realizados para o diagnóstico e/ou tratamento de doenças? O que são as vacinas e qual a importância delas no aumento da expectativa de vida? No Brasil, quais são as vacinas ofertadas pelo Sistema Único de Saúde e quem tem direito a elas?

Para responder às perguntas destacadas, realize uma pesquisa (em sites, livros e/ou outros materiais disponíveis). Caso opte por usar a internet, lembre-se de utilizar fontes confiáveis (instituições de estudos, centros de pesquisas, universidades, sites de grandes especialistas da área, revistas científicas especializadas, portais acadêmicos etc.), pois você poderá se deparar com dados questionáveis e inconsistentes.

Com base nas pesquisas realizadas, discuta com sua turma e seu(u) professor(a) e elabore suas respostas sobre cada tema. Em seguida, no seu caderno, construa um mapa conceitual para registro das informações.

Aulas 4, 5 e 6

As influências da ciência e da tecnologia na vida humana

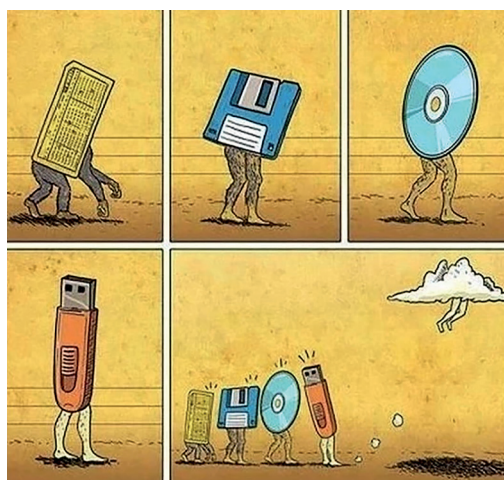
Objetivos de aprendizagem

- Investigar como as pessoas percebem a evolução da ciência e da tecnologia.
- Compreender como a evolução da ciência e da tecnologia influencia na vida das pessoas.
- Debater, de forma crítica e reflexiva, os pontos que podem ser prejudiciais à sociedade, com relação à evolução da ciência e da tecnologia.

1 – A EVOLUÇÃO DAS TECNOLOGIAS

Ao longo dos anos, a evolução da ciência e da tecnologia está sempre presente na vida das pessoas, influenciando e provocando significativas alterações na forma como elas vivem.

Em grupos formados por três estudantes, analisem as imagens a seguir e discutam com base nas questões apresentadas:



A evolução dos telefones



- a) O que as imagens representam?
- b) Quais dispositivos de armazenamento de dados, vídeos, imagens ou áudios vocês conhecem e já utilizaram (fotografia impressa, disco de vinil, disco rígido – HD, fita cassete, disquete, CD/DVD-ROM, cartão de memória, pen drive, entre outros)?
- c) Qual a importância desses dispositivos para a sociedade?
- d) O telefone foi criado por Alexander Graham Bell, um cientista norte-americano de origem escocesa, em 1876 (o primeiro aparelho que você pode vê na imagem). Qual a importância da invenção de Graham Bell para a sociedade?
- e) Você utiliza telefones fixos (residencial ou público - “orelhão”)?
- f) Consegue imaginar e descrever como seria sua vida sem os aparelhos celulares?
- g) Existe algum ponto em relação às tecnologias que você considera prejudicial à sociedade?

Após as análises das imagens e das questões propostas, redija um texto, no seu caderno, contemplando as conclusões que o grupo conseguiu elaborar a partir das questões propostas para, em seguida, entregar ao(à) seu(ua) professor(a).

2 – ENTREVISTA

Cada grupo de trabalho constituído na **Atividade 1** deverá realizar uma entrevista com uma pessoa que tenha, aproximadamente, 50 anos (ou mais). O trabalho deverá ser gravado em áudio ou vídeo (utilize um aparelho celular, tablet, câmera digital, entre outros).

- *Primeiro passo: eles deverão chegar a um consenso de quem será o entrevistado (pode ser um dos pais, mães, avós, vizinhos, comerciante, funcionário administrativo da escola, entre outros).*
- *Segundo passo: planejem a entrevista, decidam onde ela ocorrerá, quando, quem fará as perguntas ao entrevistado, quem ficará responsável pela filmagem/edição do vídeo etc.*
- *Terceiro passo: procure a pessoa selecionada e verifique com ela a possibilidade de participação nessa entrevista de cunho educacional. Informe-o de que não haverá nenhuma divulgação da entrevista fora do contexto de estudo.*

No momento da gravação da entrevista, sugira que escolham um local iluminado e silencioso; que façam as perguntas de forma educada e pausadamente, para que o entrevistado compreenda o que se está questionando; e aguarde a resposta antes de iniciar uma nova pergunta. Ao final, agradeça a participação. Caso considerem necessário, façam a edição do vídeo (existem alguns programas/aplicativos gratuitos para edição de vídeos que podem ser facilmente utilizados pelos grupos).

O cronograma para entrega/envio e divulgação dos vídeos na sala de aula ocorrerá conforme as orientações do(a) professor(a).

Roteiro de Entrevista

1. Qual o seu nome e sua idade?
2. Qual a sua profissão?
3. Você conhece e já utilizou algum dispositivo de armazenamento de dados, de vídeos, de imagens ou áudio, como fotografia impressa, disco de vinil, disco rígido – HD, fita cassete, disquete, CD/DVD-ROM, cartão de memória, pen drive, entre outros?
4. Na sua opinião, qual a importância desses dispositivos para a sociedade?
5. Você sabia que o telefone foi criado por Alexander Graham Bell, um cientista norte-americano, em 1876? Em sua opinião, por que essa invenção foi tão importante para a sociedade?
6. Você utiliza telefones fixos (residencial ou público - “orelhão”)?

7. Consegue imaginar e descrever como seria sua vida hoje sem os aparelhos celulares?
8. Existe algum ponto em relação às tecnologias que você considera prejudicial à sociedade?

3 – APRESENTAÇÃO DAS ENTREVISTAS

Após a exibição das respostas dos entrevistados (texto escrito, áudio ou vídeos), reúna-se com seu grupo, discuta e elabore, no caderno, uma resposta para os seguintes questionamentos: “As ciências e a tecnologia influenciam nas vidas das pessoas?”, “Quais as principais influências que vocês observaram durante as apresentações das entrevistas?”.

4 – EXERCITANDO OS CONHECIMENTOS

1. (Vunesp) TEXTO 1

CIENTISTA ALERTA PARA O PERIGO DO EXCESSO DE TECNOLOGIA

A professora Nada Kakabadse, da Universidade de Northampton, na Inglaterra, está preocupada com o excesso do uso de aparelhos tecnológicos e colocou no ar uma pesquisa para medir quanto viciados estão os usuários. Com a pesquisa, a cientista quer descobrir como o uso de múltiplas formas de tecnologia afeta o cotidiano.

Kakabadse conduziu uma pesquisa de pequena escala com 360 pessoas e observou que cerca de um terço dos entrevistados (33%) demonstrou sinais de vício em telefones celulares, blackberries e outros aparelhos em que podem verificar suas mensagens com frequência. Ela acredita que a explosão tecnológica dos últimos 20 anos aconteceu sem cuidado. “A tentativa de aumentar a produtividade e a comunicação pode ter impactos negativos”, afirma.

“As companhias oferecem tecnologias como PDAs e blackberries e apenas esperam que as pessoas aprendam como usá-las. Elas não consideram os possíveis lados negativos. Novas tecnologias dão sensação de ter mais controle, mas isto pode ser apenas sensação. É necessário prestar atenção e monitorar tais usos”, explicou.

Um dos caminhos já estaria sendo seguido por algumas companhias, que têm políticas estritas quanto a e-mails, restringindo seu acesso em alguns períodos e escolhendo dias em que mensagens eletrônicas não podem ser trocadas.

A cientista acredita, ainda, que seria ideal que tecnologias que podem se tornar habituais viessem com avisos sobre os riscos de vício, como acontece hoje nos cigarros, além de informações sobre como diagnosticar e controlar o uso excessivo.

Entre os sintomas do vício em tecnologia, estão a verificação de mensagens do trabalho em horas de lazer, ter mais amigos online que na vida real e dispensar períodos de lanche e descanso para gerenciar mensagens de e-mail.

(www.tecnologia.terra.com.br – 26.02.2008. Adaptado)

De acordo com o texto, é correto afirmar:

- a) O uso de novas tecnologias não interfere no cotidiano pessoal e profissional porque faz o usuário misturar lazer e trabalho.
- b) Ter amigos reais, preservar os momentos de lazer e impedir que a tecnologia interfira no cotidiano são indícios de uma relação saudável com a tecnologia.
- c) O avanço tecnológico dos últimos 20 anos trouxe mais prejuízos que benefícios para a sociedade.
- d) O uso excessivo de tecnologia afeta a saúde da mesma maneira que o vício em cigarro.
- e) Os fabricantes de tecnologia são obrigados a alertar o usuário sobre os riscos do vício.

AULA 1

O papel da célula na Genética

Objetivos de Aprendizagem

- Reconhecer a célula como estrutura primordial dos seres vivos.
- Identificar as organizações celulares relacionadas aos genes e às características hereditárias.

Estudante, seja bem-vindo à primeira aula sobre hereditariedade. Para falar desse tema, precisamos entender o conceito de Genética, ciência que estuda a hereditariedade dos genes, a transmissão dos caracteres hereditários de pais para filhos em todos os seres vivos, suas causas, mecanismos e leis.

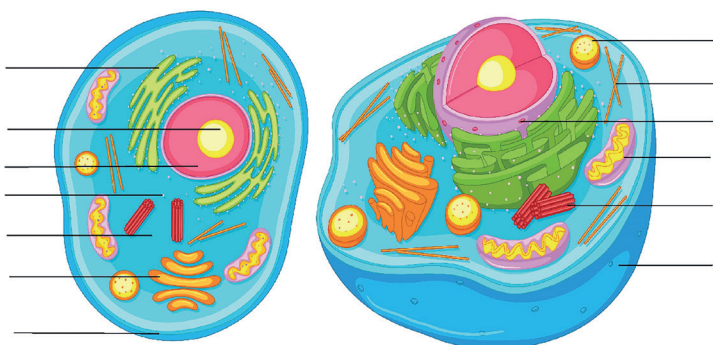
1. Vamos iniciar as atividades com uma roda de conversa para discutir algumas questões sobre a célula. Após as reflexões da turma, anote as respostas na tabela.

QUESTÕES PARA REFLETIR	ANOTE SUA RESPOSTA
Do que são feitos os seres vivos?	
O que você entende por célula?	
Que estrutura está relacionada à reprodução da célula?	
Qual o papel da célula na Genética?	

2. Você e seus colegas terão a oportunidade de explorar uma célula animal em três dimensões (3D), conhecendo suas estruturas e funções. Esse é um material do Projeto: Célula Interativa 3D, disponível em: <<http://3d.cl3ver.com/11VrPc>>.

Para conhecer detalhadamente a célula animal, acesse o link, clique na imagem da célula e, em seguida, passando o cursor, identifique as diferentes organelas. Ao clicar nelas, faça uma observação minuciosa para ver a célula e suas organelas em diferentes ângulos. Leia as informações e faça registros em seu caderno por meio de desenhos ou textos.

3. Após a observação do interior de uma célula animal em 3D, analise a imagem a seguir e escreva os nomes das organelas celulares representadas.”



Agora, preencha a tabela com as funções básicas desempenhadas:

ESTRUTURAS E ORGANELAS CELULARES	FUNÇÕES BÁSICAS DESEMPENHADAS
Membrana plasmática	
Parede celular	
Citoplasma	
Núcleo celular	
Nucléolo	
Membrana nuclear (carioteca)	

HORA DA PESQUISA

A célula ainda é um mistério para o ser humano. Apesar de os estudos científicos terem obtido grande avanço nas últimas décadas, existem muitos conhecimentos a serem desvendados. Esses conhecimentos serão a chave para a cura de muitas doenças que hoje afligem a humanidade.

A pesquisa científica é uma boa ferramenta para acessar esses conhecimentos. Assim, aproveite o momento da pesquisa para ampliar a compreensão do tema “O núcleo da célula (cromossomos, DNA e genes)”. Para essa atividade, utilize livros didáticos ou paradidáticos e os recursos midiáticos disponíveis.

AULA 2

O núcleo da célula (cromossomos, DNA e genes)

Objetivos de Aprendizagem

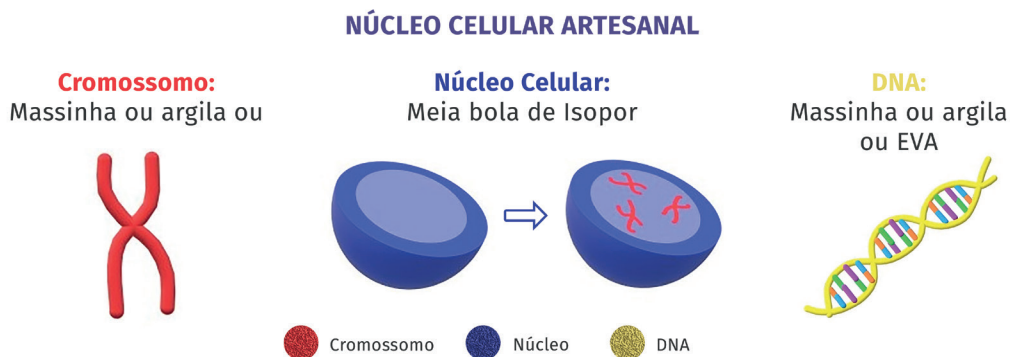
- Identificar o núcleo da célula como a base para a transmissão dos caracteres hereditários.
- Identificar a molécula de DNA na estrutura do cromossomo.
- Identificar a localização e a função dos genes no cromossomo.

Estudante, seja bem-vindo à aula sobre o núcleo da célula. Hoje, você e seus colegas realizarão uma atividade prática que consiste em construir um **Modelo de Núcleo Artesanal** com cromossomos, moléculas de DNA e genes. Cada grupo vai precisar de:

- Uma base retangular grossa de papelão ou isopor.
- Metade de uma bola de isopor oca, para representar o núcleo celular (em corte transversal).
- Materiais diversos, como massa de modelar, argila ou papel EVA.
- Tintas para pintar, palitos, novelo de lã.

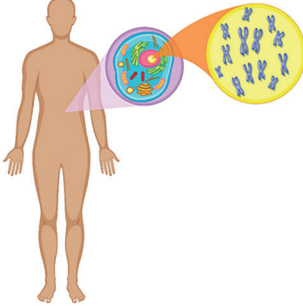

- Garrafas plásticas e outros objetos para a construção dos modelos de cromossomos, de um trecho do DNA e dos genes.

Observe o modelo a seguir e decida com seus colegas como vocês construirão o núcleo.



Fonte: desenho realizado pelo autor exclusivamente para ilustrar a aula 2 desta sequência didática.

Após a conclusão e apresentação do Modelo de Núcleo Artesanal, você e seus colegas vão pesquisar, discutir e preencher a tabela a seguir:

ILUSTRAÇÃO	PESQUISA
 <p>Disponível em: <https://br.freepik.com/vetores-gratis/corpo-humano-e-celula-animal_3577371.htm>. Acesso em: 28 out. 2020.</p>	<p>O que você entende por núcleo da célula?</p> <hr/> <p>O que você entende por cromossomo?</p>
 <p>Disponível em: https://pixabay.com/pt/illustrations/dna-gen%C3%A9tica-biologia-ci%C3%A4ncia-3889611/ Acesso em: 20 nov. 2020.</p>	<p>O que você entende por molécula de DNA?</p> <hr/> <p>O que você entende por gene?</p>

HORA DA PESQUISA

Na pesquisa anterior, penetramos no núcleo celular e descobrimos uma dimensão observável apenas com o uso de microscópios eletrônicos de tecnologia avançada. Desta vez, vamos ampliar um pouco nossas observações e descobrir como esses mecanismos de genes, DNA e cromossomos funcionam.

Utilizando os recursos de que dispõe, midiáticos ou impressos, pesquise e traga na próxima aula imagens, vídeos e anotações em seu caderno sobre o tema “Células reprodutoras: os gametas”.

AULA 3

Células reprodutoras: os gametas

Objetivo de Aprendizagem

- Conhecer as células reprodutoras feminina e masculina (gametas) e entender o seu papel, relacionando-as com as características hereditárias.

Caro estudante, na aula de hoje você e seus colegas participarão de uma dinâmica com o objetivo de ampliar seus conhecimentos sobre os gametas e a transmissão das características hereditárias.

Para iniciarmos, a turma se dividirá em 4 grupos. Cada grupo se dividirá em dois subgrupos: um representará o óvulo (gameta feminino) e o outro, os espermatozoides (gametas masculinos), de acordo com o animal escolhido. A dinâmica se realizará em quatro etapas.

Etapa 1: Cenário Inicial

1. O subgrupo que representa o óvulo ficará sentado em círculo; o subgrupo que representa os espermatozoides ficará de pé, em volta do círculo.
2. No centro do círculo, o(a) professor(a) colocará uma caixa representando o núcleo do óvulo. Dentro dela, os palitos de sorvete, pintados de uma única cor, representarão os cromossomos femininos da espécie escolhida;
3. O subgrupo óvulo escreverá em uma folha de papel algumas características físicas, por exemplo, cor dos olhos: azul, cor dos cabelos: castanha etc e colocará dentro da caixa.
4. O subgrupo espermatozoides, estudantes que estão de pé, portará palitos de sorvete pintados de uma cor, diferente daquela dos palitos que estão na caixa, equivalentes a quantidade de cromossomos do animal escolhido. Também escreverá em uma folha algumas características físicas, diferentes daquelas anotadas na folha que está dentro da caixa.

Etapa 2: A Fecundação

Nesta etapa, os estudantes que estão de pé tentarão entrar no círculo, o(a) professor(a) sinalizará para que apenas um estudante ingresse no círculo e coloque dentro da caixa os palitos de sorvete (cromossomos) e a folha de papel com a lista de características. Assim será representada a fecundação.

Etapa 3: A Formação do Novo Indivíduo

1. Os estudantes, dentro de cada grupo, se sentarão em frente à caixa. Um grupo de quatro estudantes será formado para unir os palitos em pares, no formato de “X”, colando com fita adesiva um de cada cor, totalizando

a quantidade de pares que representam o cromossomo.

- Dois estudantes por grupo serão escolhidos para ler as características escritas nas duas folhas, enquanto um terceiro anotará em outra folha as características escolhidas pelo grupo para definir o “novo indivíduo”.
- Ao final desse registro, os estudantes deverão colocar na caixa a nova lista com as características definidas pelo grupo e os palitos, agora unidos em forma de X. Ressalta-se que assim é formado o ZIGOTO.

Etapa 4: O Resultado

- Dois estudantes reabrirão a caixa.
- O primeiro retirará os palitos unidos e os colocará sobre uma mesa, à frente da caixa, para que todos observem.
- Em seguida, o segundo estudante lerá as características escolhidas para a formação do novo ser.

Agora, reunido em sala com seus colegas, responda às seguintes perguntas:

- a) Como verificado no decorrer da dinâmica, o que os gametas trazem em seu núcleo?
-

- b) Como se chama a nova célula formada a partir da união dos gametas masculinos e femininos?
-

AULA 4

Reprodução dos seres vivos e os princípios da hereditariedade

Objetivo de Aprendizagem

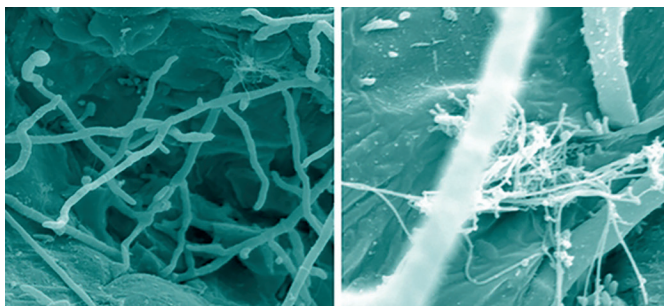
- Entender os tipos de reprodução dos seres vivos.

Estudante, faça a leitura do texto “Reprodução sexuada é exceção para fungo causador do pé de atleta”, anote as palavras ou expressões desconhecidas e, com o auxílio de um dicionário, pesquise e registre o seu significado.

- Leia com atenção o texto a seguir:

Reprodução sexuada é exceção para fungo causador do pé de atleta

Alta similaridade no genoma de indivíduos da espécie “*Trichophyton rubrum*” indica se tratar de população clonal



Análises genômicas sugerem que reprodução assexuada é regra entre indivíduos da espécie *Trichophyton rubrum*. Pesquisadores destacam que tal fato deve ser considerado no desenvolvimento de novos fármacos.

Os indivíduos da espécie de fungo causadora do pé de atleta são tão parecidos geneticamente entre si que podem ser considerados parte de uma população clonal.

Isso ocorre porque o *Trichophyton rubrum* raramente se reproduz de forma sexuada. É o que apontam os resultados de um estudo publicado na revista científica *Genetics*. O *Trichophyton rubrum* é um dermatófito – um tipo de fungo que causa infecções na pele e no couro cabeludo – que afeta exclusivamente humanos. A espécie é um complexo que pode ser subdividido em diferentes morfotipos. São muito parecidos, mas apresentam pequenas variações de cor, de estrutura ou dos compostos produzidos.

O acasalamento já foi observado em alguns dermatófitos em estudos de outros grupos, mas até hoje nunca foi observado no *T. rubrum*. Para analisar os hábitos sexuais do fungo, em uma primeira etapa da pesquisa, os cientistas analisaram a variabilidade genética de 100 morfotipos isolados em diversas partes do mundo. Para isso, utilizaram um método conhecido como Multi Locus Sequence Typing (MLST), que não avalia o genoma inteiro e sim alguns pontos-chave específicos.

“Para complementar a pesquisa, 12 isolados foram submetidos ao sequenciamento completo do genoma”, conta a pesquisadora Gabriela Felix Persinoti, que desenvolveu o estudo durante o pós-doutorado na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da USP e em estágio no Broad Institute, nos Estados Unidos, realizado com o apoio da Fapesp.

Essa amostra analisada mais profundamente foi composta com 10 morfotipos de *T. rubrum* e outros dois isolados da espécie *T. interdigitale*, também capaz de infectar humanos (mas não exclusivamente) e para a qual ainda não havia nenhum genoma descrito.

Após o sequenciamento, o grupo se concentrou na análise de uma região do genoma conhecida como mating type (MAT, que em inglês significa tipos de acasalamento). Para que possa ocorrer o cruzamento entre indivíduos, eles precisam apresentar MATs complementares – um deles precisa ter o MAT do tipo 1 e, o outro, o MAT do tipo 2, por exemplo.

“Ao avaliarmos essa região do genoma, notamos que quase todos os morfotipos de *T. rubrum* apresentavam MAT do tipo 1. Somente um deles apresentava o tipo 2”, diz Persinoti.

Análises Genômicas

Embora tenham tentado nos experimentos feitos em laboratório, os cientistas não conseguiram fazer os indivíduos com MAT do tipo 2 se reproduzirem sexualmente com outros indivíduos do tipo 1.

“Isso nos leva a concluir que, muito provavelmente, a reprodução sexuada nessa espécie não acontece. Ou, para acontecer, requer uma condição muito específica”, disse Persinoti.

A conclusão foi reforçada por análises complementares, segundo as quais o índice de similaridade no genoma dos indivíduos analisados se mostrou superior a 99%.

De acordo com a pesquisadora, porém, os genes necessários para a reprodução sexuada encontrados em outros dermatófitos ainda estão presentes no *T. rubrum*. Tal fato sugere que a transição para o modo de reprodução assexuada é um evento recente na espécie – possivelmente associado à especialização desse fungo em infectar humanos.

“Fizemos uma série de comparações filogenéticas entre os diferentes morfotipos e os resultados permitirão que seja feita uma delimitação mais correta das espécies. Um dos morfotipos, conhecido como sudanense, se

mostrou divergente dos demais e pode vir a ser considerado uma espécie separada”, diz Persinoti.

Resultados da investigação sugerem que a reprodução assexuada é a regra na espécie, ou seja, o acasalamento entre os indivíduos não é comum e, se eventualmente ocorre, requer condições muito específicas. Como consequência, a variabilidade genética da população é pequena – mesmo comparando exemplos de diferentes partes do mundo.

Sabe-se que quanto maior é a variabilidade genética entre os indivíduos de uma determinada espécie, maior é a chance de eles se adaptarem e sobreviverem a situações adversas. “A variabilidade genética é um fator a ser considerado, por exemplo, quando se está desenvolvendo uma nova droga, pois pode indicar o risco de o patógeno desenvolver resistência ao tratamento”, explica Nilce Martinez-Rossi, professora da FMRP e supervisora da pesquisa.

“Buscamos desvendar os mecanismos moleculares de patogenicidade desses dermatófitos, ou seja, entender como eles causam a infecção. Revelar as ‘armas’ que estes fungos utilizam durante o processo infeccioso auxilia no desenvolvimento de fármacos para combatê-los”, completa Martinez-Rossi.

A infecção causada pelo *T. rubrum* é, em geral, crônica e superficial, pois o fungo alimenta-se da queratina presente na pele e na unha. Causa desconforto, coceira e danos estruturais às unhas, acarretando uma diminuição na qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Em raros casos, geralmente associados à baixa imunidade, a infecção pode se disseminar pelo organismo e se tornar uma ameaça à vida do paciente.¹

2. Elabore um parágrafo que resuma a ideia central do texto. Compartilhe e discuta sua produção escrita com os colegas.

3. Discutindo as informações fornecidas no texto, responda às questões:

a) Como os cientistas chegaram à conclusão de que essa espécie de fungo tem uma chance mínima de se reproduzir de forma sexuada?

b) O que é análise genômica?

c) Do que esse fungo se alimenta?

d) O que é variabilidade genética?

e) Além dos fungos, que outros seres têm reprodução assexuada?

¹ Com informações de TOLEDO, K. / Agência Fapesp. Reprodução sexuada é exceção para fungo causador do pé de atleta. *Jornal da USP*, São Paulo, 12 jul. 2018. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-biologicas/reproducao-sexuada-e-excecao-para-fungo-causador-do-pe-de-atleta/>>. Acesso em: 27 out. 2020.

AULA 5

A pesquisa de Gregor Mendel, a 1ª Lei de Mendel e a metodologia científica

Prezado estudante, nesta aula estudaremos hereditariedade e noções evolucionistas, discutindo as ideias de Mendel sobre fatores hereditários, gametas, segregação e fecundação na transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.

1. Vamos iniciar com uma roda de conversa?

a) Observe as imagens a seguir e identifique as características semelhantes entre os descendentes de cada espécie.



Disponível em: https://br.freepik.com/fotos-gratis/retrato-de-um-jovem-africano-feliz_6871461.htm#query=pai%20e%20filho%20&position=13. Acesso em: 11 nov. 2020.



Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/c%C3%A3o-sch%C3%A4fer-filhote-de-cachorro-c%C3%A3o-4357790/>. Acesso em: 11 nov. 2020.

b) Como as características são transmitidas de um descendente a outro?

2. Com seu(sua) professor(a), organize uma tabela e registre alguns conceitos fundamentais relacionados à hereditariedade.

HEREDITARIEDADE	
GENÉTICA	
GREGOR MENDEL	
GENE	
DNA	
CROMOSSOMO	

3. Agora, você e seus colegas organizarão quatro grupos/times (A, B, C, D) para participar da dinâmica “Show de perguntas”, competição na qual cada equipe responderá a três perguntas.

A dinâmica será realizada em três fases: na primeira fase, enfrentam-se o times A e B; na segunda fase, os times C e D; e na terceira fase, os vencedores das fases anteriores.

- As perguntas serão elaboradas previamente pelo(a) professor(a), que vai anotá-las em flipetas e colocá-las numa caixa de papelão ou saco plástico para que o representante do time as retire na hora da disputa.
- Cada time elegerá um representante que fará o sorteio de uma pergunta e a responderá com a ajuda da equipe. Um estudante deverá ser escolhido para preencher um painel, controlando a pontuação dos times.
- Após um sinal do(a) professor(a), os representantes dos times em disputa deverão tocar com agilidade na mesa ou na sineta para obter o direito de sortear e responder à pergunta. Quem acertar marcará três pontos para o seu time; quem errar dará dois pontos para a equipe adversária.
- Os vencedores das primeiras fases disputarão a final, e o time que vencê-la será declarado campeão do “Show de perguntas”.

Registre as informações da competição no quadro a seguir:

	QUESTÕES	RESPOSTAS	TIME QUE ACERTOU
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

4. Para concluir a atividade, você e seus colegas vão construir um mapa conceitual sobre Gregor Mendel, sua metodologia científica e os resultados de sua pesquisa. Você poderá criar uma forma de organizar as informações no mapa conceitual ou utilizar o modelo indicado.

AULA 6

A pesquisa de Gregor Mendel, a 1ª Lei de Mendel e a metodologia científica

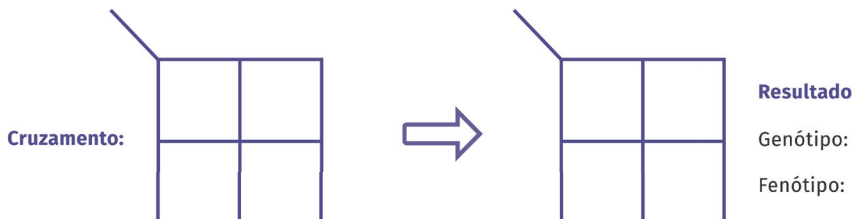
Iniciaremos esta aula com uma dinâmica chamada *brainstorming*.

1. Juntamente com o(a) professor(a), você e seus colegas interpretarão a 1ª Lei de Mendel, analisando-a por partes. Após a dinâmica, registre no seu caderno, com suas próprias palavras, o que você entendeu.

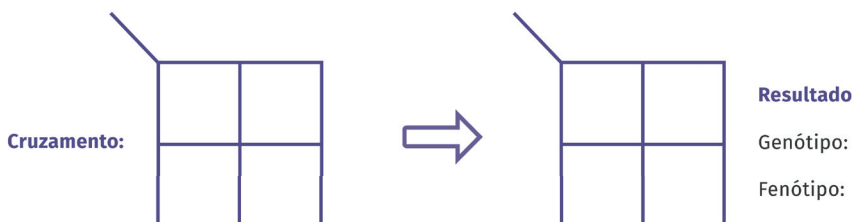
2. Agora, você e seus colegas formarão quatro times (A, B, C e D) para participar do **“Show de problemas”**. As regras são as mesmas do “Show de perguntas”, realizado na aula anterior. Os times responderão os problemas que o(a) professor(a) apresentar preenchendo o quadro de Punnett na lousa.

Na sequência, faça o registro dos problemas apresentados no decorrer do jogo.

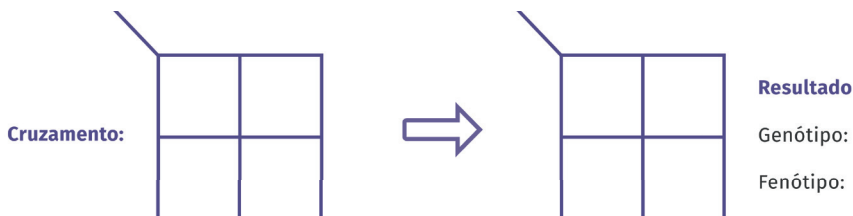
Anotem o problema dos Times A x B e preencham corretamente o quadro de Punnett:



Anotem o problema dos Times C x D e preencham corretamente o quadro de Punnett



Anotem o problema da fase final, entre os Times vencedores das etapas anteriores e preencham corretamente o quadro de Punnett



Fonte: desenho realizado pelo autor exclusivamente para ilustrar a aula 6 desta sequência didática.

Estudante, esperamos que você tenha reconhecido as ideias de Mendel, sua metodologia científica e os resultados de sua pesquisa, que norteiam até hoje o conhecimento humano sobre a Genética.

Agora, reflita e discuta com seus colegas e professor(a) as seguintes questões:

3. Que metodologia científica Mendel utilizou em suas pesquisas?

4. Quais foram os resultados obtidos pelas pesquisas de Mendel?

AULA 1

A Primeira Lei de Mendel e a Divisão Celular

Objetivos de Aprendizagem

- Descrever a Primeira Lei de Mendel.
- Identificar os processos de mitose e meiose na divisão celular.

Prezado estudante, vamos dar continuidade à discussão das ideias de Mendel sobre fatores hereditários, gametas, segregação e fecundação na transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.

1. Organizem a sala em formato de círculo e discutam com seus colegas e professor(a) as seguintes questões:

- Quem foi Gregor Mendel? O que ele estudou?
- Quais resultados ele obteve ao estudar o cruzamento de diferentes espécies de ervilhas?
- Como as características de uma espécie eram transmitidas para seus descendentes?
- Como herdamos os nossos cromossomos, uma vez que neles estão localizados os nossos genes?

2. Descrevendo a 1ª Lei de Mendel:

Com base nos assuntos estudados anteriormente e retomados na discussão inicial desta aula, descreva a 1ª lei de Mendel e depois socialize sua resposta com sua turma. Caso necessário, após a socialização reformule sua resposta.

OS PROCESSOS DE DIVISÃO CELULAR: MITOSE E MEIOSE

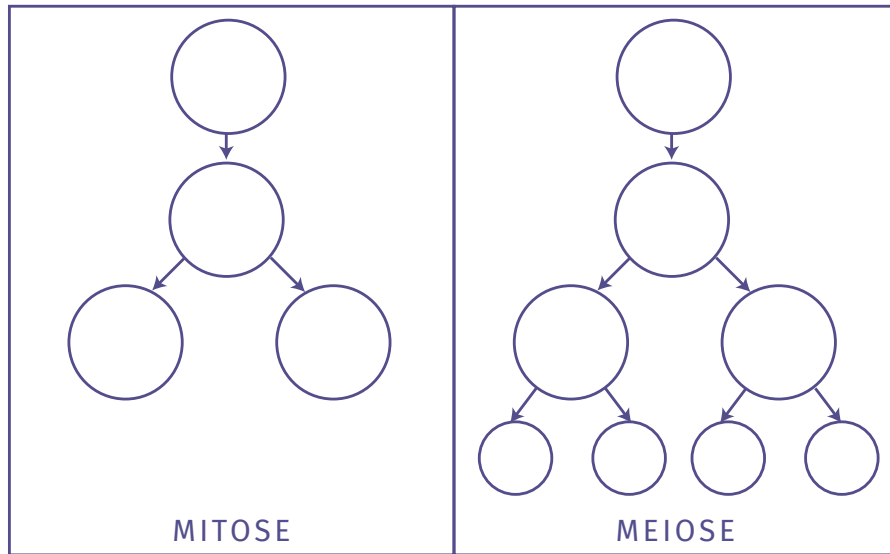
Caros estudantes, trabalhando agora em grupos de quatro integrantes, realizem a atividade investigando os processos de divisão celular. Para isso, assistam aos vídeos propostos e façam as anotações necessárias.

1. **Comparação entre mitose e meiose.** Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/biology/cellular-molecular-biology/meiosis/v/comparing-mitosis-and-meiosis>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

2. **Mitose e meiose.** Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mvsc6jCJM0>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

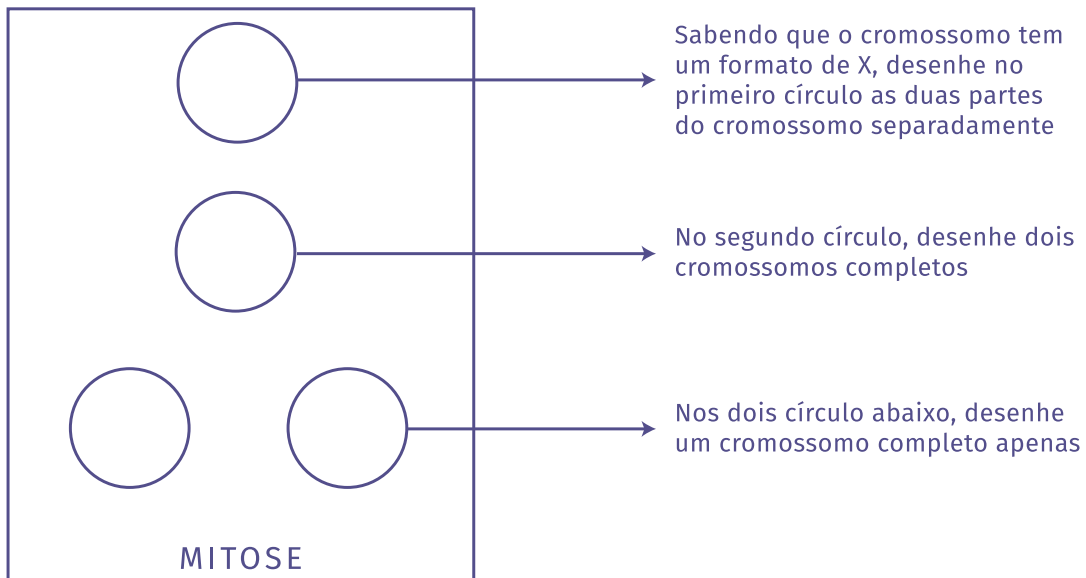
Após assistirem aos vídeos, com a mediação de seu(sua) professor(a), representem os dois processos de divisão celular (mitose e meiose). Para isso, separem cartolinas, canetinhas e lápis de colorir. Em seguida, façam o seguinte:

- **1º passo** – Dividam a cartolina ao meio, traçando uma reta com a canetinha.
- **2º passo** – Desenhem na cartolina as representações dos processos de divisão celular, colocando a mitose de um lado da cartolina e a meiose do outro.

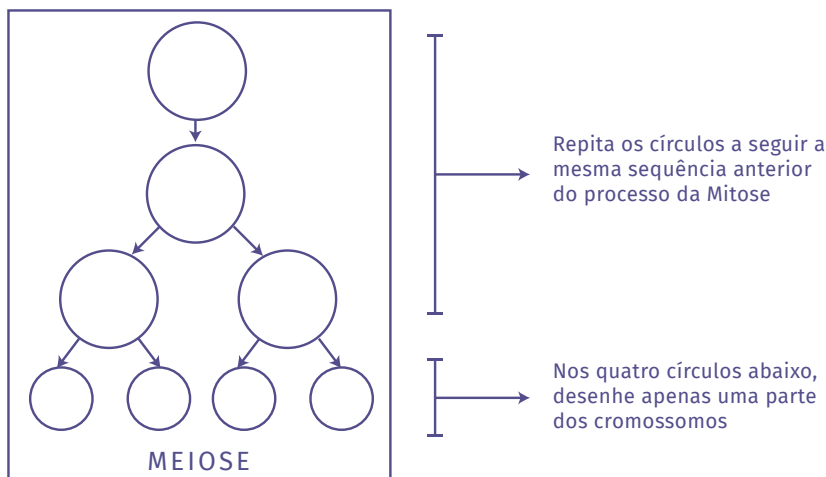


3º passo – Preencham cada círculo seguindo as orientações a seguir:

- 1º círculo – Sabendo que o cromossomo tem um formato de X, desenhem no primeiro círculo as duas partes do cromossomo separadamente.
- 2º círculo – Desenhem dois cromossomos completos.
- 3º e 4º círculos – Nos dois círculos, desenhem um cromossomo completo.



- 1º círculo – Sabendo que o cromossomo tem um formato de X, desenhem no primeiro círculo as duas partes do cromossomo separadamente.
- 2º círculo – Desenhem dois cromossomos completos.
- 3º e 4º círculos – Nos dois círculos, desenhem um cromossomo completo.
- Nos quatro círculos finais, desenhem apenas uma parte dos cromossomos, representando uma célula haploide.



3. Comparação dos Processos de Divisão Celular: **Mitose e Meiose**

Ainda reunidos em grupos, analisem os dois processos de divisão celular (mitose e meiose), discutam e respondam em seus cadernos:

- Qual o resultado das divisões celulares após os processos de mitose e meiose?
- As células produzidas nesses dois processos são idênticas à célula-mãe (origem)? Justifiquem sua resposta.
- Com base na 1ª lei de Mendel, indiquem em quais processos de divisão celular estão sendo formadas células gaméticas (formadora de gametas) e células somáticas (tecidos)?
- Agora retomem a nossa reflexão inicial e respondam: Como herdamos os nossos cromossomos, uma vez que neles estão localizados os nossos genes?

AULA 2

A primeira Lei de Mendel e a transmissão das características hereditárias

Objetivo de Aprendizagem

- Analisar algumas características que são herdadas pelos seres vivos, por meio de observações do cotidiano e situações-problema.

1- VAMOS PENSAR UM POUCO...

Você já observou quantas características têm em comum com seus familiares? Você sabe definir com quem você mais se parece?

Observe-se atentamente utilizando um espelho disponibilizado pelo(a) professor(a), identifique algumas de suas características físicas e, em seguida, pensando em seus familiares, relacione aqueles que também possuem características semelhantes. Preencha a tabela:

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS	QUAL FAMILIAR POSSUI ESSA MESMA CARACTERÍSTICA?

2- SITUAÇÃO-PROBLEMA

Leia o texto e na sequência analise a situação problema proposta.

TESTE DO PEZINHO

O Teste do Pezinho, do Programa de Triagem Neonatal do Ministério da Saúde, em 1992, foi declarado obrigatório em todo o país, inclusive financiado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), para detectar seis diferentes doenças: fibrose cística; hiperplasia adrenal congênita; deficiência da biotinidase; anemia falciforme; hipotireoidismo congênito e fenilcetonúria. Entretanto, esse exame tem a capacidade de detectar até cinquenta doenças, que, na sua maioria, ainda não são custeadas pelo SUS, entre elas a doença denominada acidúria glutárica, que pode causar ao bebê dano cerebral agudo na primeira infância.

O Teste do Pezinho consiste em uma série de exames que são realizados a partir da extração de gotas de sangue coletado do recém-nascido entre o terceiro e o quinto dia de vida. O exame tem como objetivo a detecção precoce de doenças de ordem genética e metabólica que poderão afetar a saúde da criança futuramente.

O procedimento para a retirada da amostra é rápido e simples. Pequenas gotas de sangue são coletadas do calcanhar do bebê, borrando um papel filtro especialmente adaptado para o exame. Os resultados são obtidos em laboratório e devem ser retirados pelos pais antes da primeira consulta com o pediatra. Por meio desse exame é possível diagnosticar até cinquenta doenças, muitas delas sem manifestação nos recém-nascidos.

Entretanto, um resultado positivo no Teste do Pezinho não necessariamente indica a presença daquela doença no bebê, mas sim que os pais deverão continuar a investigação junto ao médico, para confirmar – ou não – o diagnóstico. Dessa forma, crianças aparentemente saudáveis ao nascer podem levar um bom tempo – meses ou anos – para manifestar os sintomas daquela doença. A não detecção precoce de sinais e sintomas de uma doença congênita pode influenciar no tratamento, e lesões ou deficiências já estabelecidas podem dificultar a recuperação da saúde da criança. Em caso de resultado alterado, o médico solicitará exames complementares para confirmar ou excluir a existência do problema apontado pelo teste.

Dentre as diversas doenças detectadas pelo Teste do Pezinho, destacamos a acidúria glutárica tipo I (AG1), uma doença metabólica rara, causada pela deficiência de uma enzima chamada glutaril-CoA desidrogenase (GCDH). É uma doença congênita, isto é, inata. O recém-nascido não a adquire após o nascimento. É um erro inato hereditário com padrão autossômico recessivo, ou seja, os dois genes sofreram uma mutação (pai e mãe), caracterizada pela ausência da (GCDH). Essa enzima é responsável por metabolizar (transformar) os aminoácidos existentes na proteína dos alimentos, como no leite e nas carnes, em novas proteínas orgânicas, as quais possuem diferentes funções dentro do sistema de defesa do organismo, no transporte de substâncias etc. Na criança, conforme aumenta a quantidade desses aminoácidos que não são transformados, eles se tornam tóxicos e destroem parte importante do cérebro, o gânglio basal, que modula e controla a atividade motora. A doença não tem cura, mas se detectada e tratada precocemente, permite que a criança obtenha mais qualidade de vida.

Concluimos o presente texto ressaltando que a saúde das crianças deve ser preocupação constante dos pais.

As visitas periódicas ao pediatra, a realização do Teste do Pezinho e a vacinação constituem o tripé de apoio para uma boa saúde infantil. Torcemos para que, em breve, o sistema de saúde possa ampliar o leque de testes para detectar não apenas seis doenças, mas as demais doenças conhecidas e detectáveis pelo Teste do Pezinho.

Fonte: Elaborado pelo autor para fins didáticos.

Após a leitura do texto, analise a situação-problema a seguir:

“Larissa é mãe de Théo, um garotinho de 5 anos que infelizmente não pode desfrutar de atividades tão simples para uma criança da sua idade, como correr, chutar bola, brincar de pega-pega e esconde-esconde. Tudo isso porque, infelizmente, ele desenvolveu uma paralisia cerebral em virtude de uma doença congênita metabólica chamada acidúria glutárica.”

Agora, você e seus colegas vão participar de uma roda de conversa, com a mediação do(a) professor(a), para refletir sobre a situação-problema, o caso do Théo.

3- HORA DA PESQUISA

Organizem-se em grupo de três (trios), para realizar uma pesquisa sobre doenças hereditárias. Indiquem quais são, como ocorrem e preenchem a tabela. Para isso, utilizem recursos midiáticos disponíveis e/ou livros didáticos e paradidáticos.

DOENÇAS HEREDITÁRIAS	COMO OCORREM?

Além das características físicas e psicológicas, algumas doenças também podem ser transmitidas de forma hereditária, de geração para geração, por estarem ligadas a fatores genéticos.

A Genética é a ciência que estuda a transmissão das características hereditárias. É uma área nova do conhecimento e uma ciência promissora para a cura de muitas doenças que hoje afligem a humanidade.

AULA 3

Vamos construir uma árvore genealógica e um heredograma

Objetivo da Aprendizagem

- Analisar a transmissão das características hereditárias por meio de um heredograma.

Caro estudante, na aula de hoje, você e seus colegas, reunidos em cinco grupos, vão elaborar a árvore genealógica e analisar o heredograma da família de Chico Pereira.

DISCUSSÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA FAMÍLIA

Leiam as questões a seguir, discutam entre o grupo e façam o registro em seus cadernos:

- a) Vocês conhecem a árvore genealógica das suas famílias?
- b) Qual a importância de conhecermos nossa árvore genealógica?
- c) O que é um heredograma?

CONSTRUÇÃO DA ÁRVORE GENEALÓGICA DE CHICO PEREIRA

Agora, você e seus colegas, organizados em cinco grupos, vão construir a árvore genealógica da família de Chico Pereira, um personagem criado para esta atividade. Após a construção, deverão socializar seus trabalhos com a turma.

Materiais necessários:

- 16 (dezesseis) quadrados de 5 cm x 5 cm de cartolina, suficientes para compor todos os parentes de Chico Pereira. Poderão ser recortados durante a aula ou preparados antecipadamente, a critério do professor(a).
- Régua, tesoura, cola, cartolinas e canetas coloridas.

A atividade consiste em montar uma grande árvore na cartolina, de acordo com os seguintes passos:

- Desenhem uma árvore grande em uma cartolina.
- Representem cada geração da família por uma linha reta apoiada pelos galhos da árvore. Numerem em algarismos romanos cada geração (por exemplo, Geração I: trisavós; Geração II: bisavós, e assim sucessivamente).
- Recortem os quadrados de cartolina no tamanho 5 cm x 5 cm, para anotar em cada um deles os nomes dos parentes de Chico Pereira e o ano em que cada parente nasceu.

Leiam atentamente as informações sobre os familiares de Chico Pereira e identifiquem os dados que precisam anotar nos quadrados de cartolina.

1. O trisavô de Chico Pereira (V-1) era conhecido como Nhô Chaves (I-1). Ele nasceu no ano de 1870. Ele era casado com Nhá Rosa (I-2), que nasceu no ano de 1875.
2. O trisavô de Chico teve dois filhos. Um menino, Zé Roberto (II-2), nascido em 1900, e uma menina, Teresinha (II-3), nascida em 1903.
3. Zé Roberto casou-se com Ana Souza (II-1), nascida em 1901, e os dois tiveram uma filha, Larissa (III-1), nascida em 1930.
4. Teresinha casou-se com João Avelar (II-4), nascido em 1899, e os dois tiveram filhos: Maria (III-4), nascida em 1931, e Antônio João (III-3), nascido em 1933.
5. Maria casou-se com Marcelo (III-5), nascido em 1933; Antônio João casou-se com Linda de Jesus (III-2), nascida em 1929.
6. Linda e Antônio João tiveram uma filha, Marcelina (IV-1), nascida em 1950.
7. Maria casou-se com Marcelo, e os dois tiveram um filho chamado Carlos Alberto (IV-3), nascido em 1955.
8. Carlos Alberto, por sua vez, casou-se com Benedita (IV-2), nascida em 1958. Dessa união tiveram dois filhos: Chico Pereira (V-1), nascido em 1995 e Rosinha (V-2), nascida em 1998.

Após terem lido as informações, anotem-nas nos respectivos quadrados e os coleem na cartolina, sobre os galhos da árvore. No fim, os grupos vão realizar uma exposição dos cartazes e socializar a árvore genealógica da família de Chico Pereira.

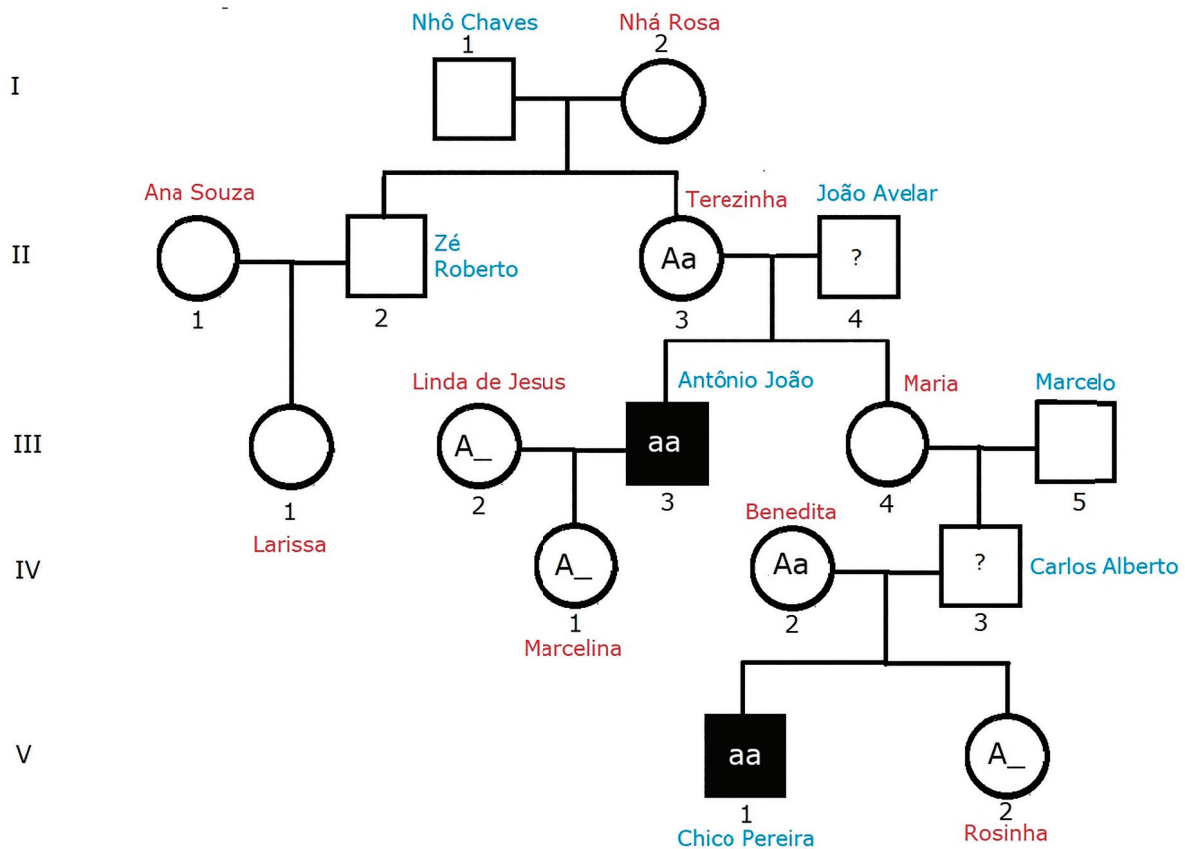
ANÁLISE DO HEREDOGRAMA DE CHICO PEREIRA

Existem várias características que são herdadas dos ancestrais, como: altura, cor de cabelo, tipagem sanguínea, entre outras. Além das características físicas, existem alterações genéticas que também são herdadas.

Agora você e seus colegas, em grupo, vão analisar o heredograma da família de Chico Pereira, pois ele gostaria de saber por que é daltônico.

Você conhece alguém que é daltônico? Como o daltonismo é transmitido de geração para geração?

Sabemos que o tio avô de Chico, Antônio João, também era daltônico. De posse dos dados sobre a família de Chico Pereira, **analise o heredograma e preencha os genótipos** dos familiares de Chico Pereira em relação à transmissão das características do gene do daltonismo. O heredograma está incompleto. Com ajuda de seu/sua professor(a), complete a figura a seguir:



Fonte: Elaborado pelo autor para fins didáticos.

Após análise do heredograma, responda às seguintes questões em seu caderno:

- Se Chico Pereira e seu tio-avô Antônio João são daltônicos, qual seria o provável genótipo do pai de Chico Pereira e de seu tio-bisavô, João Avelar?
- Por que Chico Pereira é daltônico?
- O gene que causa o daltonismo é dominante ou recessivo?

HORA DA PESQUISA

Estudante, agora é com você. Pesquise alguma característica específica da sua família e construa seu próprio heredograma.

AULA 4

As Ideias de Lamarck

OBJETIVO DA APRENDIZAGEM

- Discutir as principais ideias de Lamarck.

1. REFLEXÕES SOBRE AS IDEIAS EVOLUCIONISTAS DE LAMARCK

Caro estudante, reunidos em semicírculo, você e seus colegas vão participar de uma discussão sobre as principais ideias evolucionistas de Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, conhecido como Lamarck.

Observe a figura, reflita sobre as seguintes perguntas e registre em seu caderno:



Disponível em: <<https://pixabay.com/pt/photos/girafa-qu%C3%A9nia-%C3%A1frica-vida-selvagem-2191662/>>. Acesso em 21 nov. 2020.

- Por que o pescoço da girafa é comprido?
- Será que a girafa sempre teve essa forma ao longo de milhares de anos?
- O ambiente pode provocar modificações nos organismos?
- Como podemos estudar as características de seres que viveram milhares de anos atrás?

2. LEI DO USO E DESUSO NA PRÁTICA

Você e seus colegas vão participar de uma atividade prática para reflexão. Siga as orientações, realize as ações propostas e participe das discussões.

Estudantes, sentados em suas carteiras, tirem os pés do chão e, permanecendo assim, imaginem que a partir deste momento não poderão apoiá-los no chão novamente por um determinado período.

Após a experiência, reflitam e, após discutirem com seus colegas e professor(a), respondam em seus cadernos:

- Como vocês se deslocariam a partir de agora?
- O que aconteceria com suas pernas após 80 anos? Seus filhos nasceriam com as novas características?
- O que provavelmente aconteceria com seus braços, após 10.000 anos, se vocês ainda apresentassem essas características?

3. Agora, pesquisando em livros didáticos, paradidáticos e/ou em recursos midiáticos, escrevam em seus cadernos, sobre as seguintes questões:

- a) Quem foi Lamarck?
- b) O que diziam as duas leis propostas por Lamarck?

- **Lei do uso e desuso:**
- **Lei da transmissão dos caracteres adquiridos:**

HORA DA PESQUISA

Estudante, faça uma pesquisa sobre Charles Darwin. Traga para a próxima aula algumas informações sobre sua biografia, suas principais ideias, sua importância para a ciência e todas as outras que considerar relevantes.

AULA 5

As Ideias de Darwin

Objetivos de Aprendizagem

- *Discutir as principais ideias de Darwin*

1. PESQUISA: CHARLES DARWIN

Com a turma reunida em círculo, apresente as informações obtidas com a pesquisa que você realizou sobre Charles Darwin, no fim da aula passada. Comente com seus colegas e professor(a) os pontos considerados mais importantes.

Agora discuta com sua turma, reflita e escreva **o que você entende por seleção natural**.

2. VÍDEO SOBRE DARWINISMO

Você e seus colegas assistirão a um vídeo sobre o Darwinismo e, na sequência, participarão de uma discussão destacando os pontos que mais despertaram curiosidade.

Registre em uma única frase o que você compreendeu sobre o Darwinismo:

3. SELEÇÃO NATURAL EM “TIRINHAS”

Agora reúnam-se em trios (grupos de três) e façam uma tirinha sobre a seleção natural, de Darwin. Tirinha é uma história em quadrinhos com elementos visuais e textuais. O objetivo é falar sobre o tema de forma rápida e criativa. As tirinhas normalmente contêm três quadrinhos e usam a ironia para satirizar o tema.

Após a produção da tirinha, o grupo deve reproduzi-la em uma folha de papel e apresentá-la para a turma. As tirinhas de todos os grupos serão expostas no mural da classe.

--	--	--

HORA DA PESQUISA

Faça uma pesquisa sobre como as espécies sobreviveriam dentro de um ambiente modificado pelo aquecimento global. Que tipo de alterações poderiam ocorrer? Esta atividade será apresentada na próxima aula.

AULA 6**Semelhanças e Diferenças Entre as Ideias de Lamarck e de Darwin****Objetivos de Aprendizagem**

- *Relacionar as ideias de Lamarck e de Darwin, bem como sua importância na diversidade biológica*

1. PESQUISA

Caro estudante, apresente e discuta com seus colegas e professor(a) as informações obtidas com a pesquisa sobre como as espécies sobreviveriam dentro de um ambiente modificado pelo aquecimento global? Que tipo de alterações poderiam ocorrer. Anote as principais ideias no campo a seguir:

2. Elaboração de um painel com as diferenças e semelhanças entre Lamarck e Darwin

Caro estudante, você e seus colegas, organizados em grupos, vão elaborar um painel para mostrar as semelhanças e diferenças entre as principais ideias de Lamarck e de Darwin.

Cada grupo vai utilizar os seguintes materiais: uma cartolina, revistas e/ou jornais, régua, cola, tesoura e canetas coloridas.

Comecem traçando uma linha vertical em sua cartolina; de um lado, vocês escreverão as ideias principais de Lamarck; do outro, as ideias de Darwin. Seleccionem as figuras relacionadas ao tema nas revistas e/ou jornais, recortem-nas e cole-nas na cartolina para ilustrar e deixar mais chamativo seu cartaz.

Ao concluírem a construção do painel, façam a apresentação explicando a seus colegas como abordaram o tema.

Lembrem-se de que, ao fim deste trabalho, os cartazes serão expostos no mural da sala. Então, caprichem.

Durante a realização do trabalho, você e seus colegas deverão discutir sobre as ideias de Lamarck e de Darwin e fazer uma comparação entre as duas teorias estudadas.

COORDENADORIA PEDAGÓGICA

Caetano Pansani Siqueira

DIRETORA DO DEPARTAMENTO DE
DESENVOLVIMENTO CURRICULAR E
DE GESTÃO PEDAGÓGICA – DECEGEP

Viviane Pedroso Domingues Cardoso

DIRETORA DO CENTRO DE ENSINO MÉDIO – CEM

Ana Joaquina Simões Sallares de Mattos Carvalho

DIRETORA DO CENTRO DE ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL – CEFAF

Patrícia Borges Coutinho da Silva

ASSESSORIA TÉCNICA

Ana Carolina dos Santos Brito

Isaque Mitsuo Kobayashi

Kelvin Nascimento Camargo

Luiza Helena Vieira Girão

Vinicius Bueno

EQUIPE CURRICULAR DE LÍNGUA

PORTUGUESA - ANOS FINAIS

Katia Regina Pessoa

Lucifrance Elias Carvalhar

Mara Lucia David

Marcia Aparecida Barbosa Corrales

EQUIPE CURRICULAR DE LÍNGUA

PORTUGUESA - ENSINO MÉDIO

Leandro Henrique Mendes

Mary Jacomine da Silva

Marcos Rodrigues Ferreira

Teonia de Abreu Ferreira

EQUIPE CURRICULAR DE MATEMÁTICA -

ANOS FINAIS

Isaac Cei Dias

João dos Santos Vitalino

Rafael José Dombrauskas Polonio

EQUIPE CURRICULAR DE MATEMÁTICA -

ENSINO MÉDIO:

Marcos José Traldi

Otávio Yoshio Yamanaka

Sandra Pereira Lopes

Vanderley Aparecido Cornatione

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Raph Gomes Alves

Abadia de Lourds Cunha

Vanuse Ribeiro

Camila Naufel

Ana Luísa Rodrigues

Lidemberg Rocha

Aldair Neto

Ábia Felício

Francisco Clébio de Figueiredo

Julia Amorim

Sheilla André

Evertton Santos

Francisco de Oliveira

Rosana Magni

Regina Melo

Luciana Andrade

Gracivane Pessoa

José Cícero dos Santos

Cleo Santos

Evandro Rios

Gisele Campos

Beatriz Kux

Eliel Constantino da Silva

Isadora Lutterbach Ferreira Guimarães

Estela Choi

Veridiana Santana

Luísa Schalch

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

André Coruja

Sâmella Arruda

Cristall Hannah Boaventura

Julliana Oliveira

Amanda Pontes

Kamilly Lourdes

Alice Brito

Wellington Costa

Ana Gabriella Carvalho

Perazzo Freire

Rayane Patrício

Emano Luna

SUORTE A IMAGEM

Lays da Silva Amaro

Wilker Mad

EQUIPE CURRICULAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

DO CENTRO DE ANOS FINAIS DO ENSINO

FUNDAMENTAL – CEFAF

Gisele Nanini Mathias

Robson Cleber da Silva

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Raph Gomes Alves

Ranib Aparecida dos Santos Lopes

Camila Taira Nakamura

Denise Quirino da Silva

Diogo Nery Maciel

Ediana Barp

Eliette Lucas

José Diego de Melo

Maria Cecília de Oliveira Barbosa

Matheus de Araújo Dourado

Nednaldo Dantas dos Santos

Rosânia Cristina Araújo Costa Toscano

Wani Patrícia Silva

Estela Choi

LEITURA CRÍTICA

Diego Alves Rodrigues

Lilian Rodrigues Rios

REVISÃO DE LÍNGUA

Aleksandro Nunes

Alexandre Napoli

Aline Lopes Ohkawa

Priscila Colhado Ferrarotto

Rodrigo Luiz Pakulski Vianna

Romina Harrison

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Julio Claudius Giraldes Junior

Eliza Natsuko Shiroma

