

O

LIVRO

DO -

APRO

VADO

UM CONTEÚDO POR DIA
PARA PASSAR NO ENEM

meSalva!

O LIVRO DO APROVADO

Organização	Rafael Guerra Ortiz
Co-autores	Augusto Bopsin Borges Clara Bersch Tonolli Diego Rafael Alba Evandro Machado Luciano Flávia Maggioni Bernardi Júlio César Meister Luana Vasconcellos Pereira Marcelo Eugenio Soares Pereira Marcus Christino Ramos Bartelli Ronaldo Antonio Paesi Tiago Martins de Moraes Vicente Cusin Dolgener Vicente dos Santos Schneider Virgínea Novack Santos da Rocha
Revisão	Sophie Maillard von Eye
Coordenação de Design	Pedro Benites
Layout e Diagramação	Isadora Blank

077o	Ortiz, Rafael <i>et al.</i> O Livro do Aprovado / Ortiz, Rafael <i>et al.</i> - Porto Alegre: Me Salva: 2018. 144 p. 1. Ensino Médio 2. Título	CDD: 370 CDU: 371.32
------	--	-------------------------

Quer mais conteúdo?
Acompanhe nossas redes sociais:



2018 © Todos os direitos reservados a
Me Salva! Cursos e Consultorias LTDA.
Rua Padre Chagas, 79 / 302
Bairro Moinhos de Ventos
90570-080 - Porto Alegre - RS

mesalva.com



O LIVRO DO APROVADO

SOBRE O LIVRO

O Livro do Aprovado é mais que um livro, é um parceiro de estudos que vai te acompanhar durante todo ano até o dia da prova do ENEM 2018. Sim, este é um livro sem índice! A ideia é você separar um momento do seu dia de estudos e abrir o livro em uma página aleatória. Nela você encontrará uma cápsula de conteúdo das matérias que mais caem no ENEM e nos principais vestibulares do Brasil, além de muitos links para conteúdo bônus em diversos formatos como vídeos e podcasts, que vão ajudar muito na sua preparação. Vamos juntos garantir o seu lugar na Universidade?

COMO UTILIZAR

Veja através da escala de 0 a 5 quais são as chances do conteúdo cair no ENEM

Faça seu controle sobre o conteúdo dizendo se está confiante ou se precisa revisar



Navegue entre as áreas de ensino da prova por meio da barra lateral esquerda

Navegue entre os principais conteúdos do ENEM por meio da barra lateral direita



O LIVRO DO APROVADO

LIN GUA GENS

Autores

Marcelo Eugênio Soares Pereira

Tiago Martins de Moraes

Vicente Cusin Dolgener

Virgínea Novack Santos da Rocha



GÊNEROS LITERÁRIOS

Para começar a pensar em gêneros literários, leia o poema abaixo:

**O rio que fazia uma volta
atrás da nossa casa
era a imagem de um vidro mole...
Passou um homem e disse:
Essa volta que o rio faz...
se chama enseada...
Não era mais a imagem de uma cobra de vidro
que fazia uma volta atrás da casa.
Era uma enseada.
Acho que o nome empobreceu a imagem.**

BARROS, Manoel. Poesia Completa . São Paulo: Leya, 2011

O poema de Manoel de Barros e as reflexões que podemos tecer a partir dele podem ser um estímulo para pensarmos sobre Literatura, o que ela é e quais são suas características. Além disso, podem nos ajudar a entender qual é a **perspectiva de texto literário** e qual é a **perspectiva de gêneros literários** que vamos encontrar na prova de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias do ENEM. Em primeiro lugar, é importante saber que em nenhum momento vocês serão cobrados a classificar tipos de textos literários, mas sim a perceber **como os autores se utilizam da linguagem** para fazer Literatura. Uma dica: a maior parte dos escritores, especialmente a partir do Século XX, usa um paradigma: a liberdade.

No poema, percebemos de qual tipo de liberdade estamos falando. Observem que o conceito de enseada empobrece a imagem criativa que o menino fez do rio. Isso ocorre porque a **realidade é sempre muito mais vasta do que os conceitos que criamos para entendê-la**. Estamos dizendo isso porque muito embora tenhamos nomes que definem e explicam tipos de textos literários (gêneros não são nada mais do que tipos de textos), a Literatura, em sua prática, nunca coube nestes nomes. A Literatura, como Arte, é móvel, está sempre mudando, sempre se renovando, não é passível de ser aprisionada em rótulos.

A prova de Linguagens entende as realidades da Literatura e da Língua dessa forma: móvel! Por isso você será cobrado não a saber de cor gêneros de textos, mas sim a observar a língua em uso, a literatura na prática. Você será convidado a ler **poemas**, trechos de **contos**, trechos de **romances**, trechos de **peças de teatro** e **letras de músicas**.

SEMANA DE ARTE MODERNA

A Semana de Arte Moderna foi o evento considerado o estopim do Modernismo Brasileiro. A Semana foi um evento bastante divulgado que aconteceu no Teatro Municipal de São Paulo em fevereiro de 1922. Não há um mentor oficial, pois foram vários os organizadores, incluindo Mário de Andrade e Oswald de Andrade.

O objetivo da Semana de Arte Moderna era simples e ambicioso: destruir as velhas formas de arte na literatura, na música e nas artes plásticas. Nesse evento se pretendia – e de fato se conseguiu – discutir e afirmar os princípios de uma nova arte.

A SAM foi um evento de grande porte, com muita divulgação e algum escândalo. Com duração de três noites, a “Semana” trouxe para o Teatro conferências, recitais, leituras, exposição, música e muita ironia, muito deboche em cima de uma arte que, para os jovens artistas, não fazia mais sentido. Havia uma postura revolucionária entres os modernistas, pois as grandes mudanças que os artistas almejavam não aconteceriam progressivamente, mas de maneira radical, brusca.



Capa do catálogo da exposição, desenhado por Di Cavalcanti. (Imagem: Acervo/Theatro Municipal de São Paulo)

As pessoas se sentiram ofendidas com a perda de uma tradição de maneira tão repentina, por isso todo o escândalo da SAM.

A violência e a agressividade dos modernistas pode ser sentida em seus poemas.

Uma agressividade contra o “bom-mocismo” da geração anterior.

A primeira característica essencial da Literatura Modernista que podemos observar nas poesias e na prosa, especialmente no início do movimento no Brasil, é a questão da **linguagem coloquial**.

Estou farto do lirismo comedido
Do lirismo bem comportado
Do lirismo funcionário público
com livro de ponto expediente protocolo
E manifestações de apreço ao Sr. Diretor
[...]
Quero antes o lirismo dos loucos
O lirismo dos bêbados
O lirismo difícil e pungente dos bêbados
[...]
Não quero saber do lirismo que não é libertação

BANDEIRA, Manuel. *Poesias Completas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1940



MODERNISMO

OSWALD DE ANDRADE

Dê-me um cigarro**Diz a gramática****Do professor e do aluno****E do mulato sabido****Mas o bom negro e o bom branco****Da Nação Brasileira****Dizem todos os dias****Deixa disso camarada****Me dá um cigarro.**

Oswald de Andrade ANDRADE, O. Obras completas, Volumes
6-7. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1972

Se tivermos de eleger um vetor para a instauração do Movimento Modernista aqui no Brasil, com certeza precisamos pensar em Oswald de Andrade. Grande agitador cultural do Modernismo, filho de ricos cafeicultores paulistas que o enviaram à Europa para estudar, o ousado Oswald voltou de viagem em 1912 e começou a divulgar as ideias artísticas vanguardistas que ele conheceu em sua viagem pelo continente Europeu.

Oswald criou, então, duas obras bastante importantes para abrir espaço e consolidar essa nova arte. Na obra teórica Manifesto Pau Brasil, de 1924, ele expõe suas ideias sobre como deveria ser a Arte Moderna Brasileira; na obra Pau Brasil, de 1925, ele põe essas ideias em prática em um conjunto de poemas. Memórias Sentimentais de João Miramar é prosa. Memórias Sentimentais é considerado como um antirromance, pois quebra e se desvia da forma convencional de composição deste gênero.

OBRAS PRINCIPAIS

- ▶ Manifesto Pau-Brasil (1924)
- ▶ Pau-Brasil (1925)
- ▶ Memórias Sentimentais de João Miramar (1924)
- ▶ Serafim Ponte Grande (1937)



MODERNISMO

CARLOS DRUMMOND DE ANDRADE

**Já não quero dicionários
consultados em vão.
Quero só a palavra
que nunca estará neles
nem se pode inventar.
Que resumiria o mundo
e o substituiria.
Mais sol do que o sol,
dentro da qual vivêssemos
todos em comunhão, mudos,
saboreando-a.**

Carlos Drummond de Andrade ANDRADE, C. D. A
Paixão Medida, J. Olympio, 1983.

Carlos Drummond de Andrade é considerado um dos maiores e mais importantes poetas da literatura brasileira. Drummond registrou em forma de poesia o Brasil e o mundo dos anos 30 e dos anos 40 do século XX. É claro, o autor escreveu até os anos 1980, mas a sua percepção da realidade dos acontecimentos nacionais e universais em suas duas primeiras décadas de produção foram impressionantes e bastante influenciados pelo contexto social conturbado de então, a Era Vargas e a Segunda Guerra Mundial.

“E agora, José?”

“No meio do caminho tinha uma pedra.”

“Perdi o bonde e a esperança”

Os versos acima entraram no imaginário popular e para a memória coletiva. São apenas uma mostra da importância desse poeta que se amalgamou com a língua portuguesa e com a cultura nacional.

Obras que mostram o forte teor social da poesia de Carlos Drummond de Andrade, especialmente as três últimas, preocupadas com um mundo cheio de dores e desigualdades.

OBRAS PRINCIPAIS

- ▶ Alguma Poesia (1930)
- ▶ Sentimento do Mundo (1940)
- ▶ José (1942)
- ▶ A Rosa do Povo (1945)



MODERNISMO

CECÍLIA MEIRELES

Tenho fases, como a lua
Fases de andar escondida,
fases de vir para a rua...
Perdição da minha vida!
Perdição da vida minha!

Tenho fases de ser tua,
tenho outras de ser sozinha.
Fases que vão e que vêm,
no secreto calendário
que um astrólogo arbitrário
inventou para meu uso.
E roda a melancolia
seu interminável fuso!

Não me encontro com ninguém
(tenho fases, como a lua...)
No dia de alguém ser meu
não é dia de eu ser sua...
E, quando chega esse dia,
o outro desapareceu...

Cecília Meireles, Poesia completa: Volume 2. Rio de Janeiro:
Editora Nova Fronteira, 2001



Cecília Meireles é uma das poucas mulheres reconhecidas pelos críticos como um dos grandes nomes da literatura brasileira. Com certeza um dos nomes mais ricos da poesia moderna, pois, ao mesmo tempo em que fazia poesia, a escritora fazia filosofia e psicologia. Nos levava, com seus versos, a adentrar o terreno impalpável da vida interior.

Cecília foi poeta, jornalista, tradutora e chegou a ser professora de literatura na Universidade do Texas. Tudo isso em um período histórico em que as mulheres não tinham uma vida muito distante do foro doméstico. Dessa forma, foi uma personalidade feminina bastante incomum para a sua época.

Órfã desde muito jovem, a poeta encontrou no fato de ter perdido os pais muito jovem uma consciência da brevidade da vida, tema que aparece frequentemente em sua obra.

PRINCIPAIS ASPECTOS DA POESIA DE CECÍLIA MEIRELES

Temática da efemeridade da vida;
Temática da brevidade das relações, dos sentimentos,
dos estágios da existência;
Influência do Budismo e da Filosofia Oriental;
Considerada uma poeta neossimbolista.

OBRAS PRINCIPAIS

- ▶ Viagem (1939)
- ▶ Vaga Música (1942)
- ▶ Romanceiro da Inconfidência (1953)





APOIO EMOCIONAL

VOCÊ SE SENTE INFERIOR?

Nessa aula, a professora e psicóloga Marcelle fala sobre um sentimento comum em muitos estudantes de vestibular: o sentimento de inferioridade. Mas não se preocupe, ela também vai te ensinar certinho como driblar esse vilão!

Conteúdo em Vídeo



Acesse o vídeo com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.



MODERNISMO

MÁRIO DE ANDRADE

Mário de Andrade – não, ele não era parente do Oswald, é apenas uma feliz e quase publicitária coincidência – foi um grande intelectual da história da nossa cultura. Maestro, professor de história da música, poeta, romancista, contista, crítico literário e um dos líderes da Semana de Arte Moderna, Mário foi um ferrenho pesquisador do folclore brasileiro. Em sua literatura, deixa impressas duas grandes marcas: **o amor pela cidade de São Paulo e a crítica ferrenha à burguesia paulista.**

Nesse amor por São Paulo, o escritor ressalta a modernização e a urbanização pelas quais a cidade passou na década de 1920. Além disso, esse elogio à cidade não é acrítico! Ele ama a cidade, mas também é capaz de transparecer críticas necessárias às falhas e aos problemas que a industrialização gera.

A segunda grande marca da obra de Mário de Andrade é comum a muitos autores do Modernismo; uma vez que esses poetas queriam acabar com o bom-comportamento e com o elitismo da arte parnasiana, as críticas à burguesia são comuns.

OBRAS PRINCIPAIS

- ▶ Paulicéia Desvairada (1922)
- ▶ Amar, Verbo Intransitivo (1927)
- ▶ Romanceiro da Inconfidência (1953)

MACUNAÍMA - O HERÓI SEM NENHUM CARÁTER

Vinculada ao Nacionalismo Primitivista, este texto vai buscar qual é a essência do Brasil e se questionar “quem somos nós, brasileiros?”. Macunaíma traz uma grande mistura de lendas de indígenas da Amazônia com lendas sertanejas e outras lendas do folclore nacional. Mário de Andrade fez diversas viagens a diferentes regiões do país para investigar intensamente os vários tipos de cultura: a cultura oral, o folclore, os mitos e as lendas do Brasil Rural, o Brasil desconhecido. Isso vai gerar uma obra cheia de misturas, escrita ao sabor das ideias modernistas em uma linguagem bastante oral e cheia de variações. Essa estrutura tão inovadora já está respondendo à pergunta sobre quem somos nós. Uma das respostas possíveis é que temos dificuldades de definir uma identidade brasileira justamente porque somos pura diversidade. Em um país tão grande, a variação é a regra.



Capa da edição de 2004 da Editora Villa Rica.

O subtítulo O Herói sem Nenhum Caráter não significa apenas a ideia de alguém que não tem caráter, apesar de Macunaíma não ter nenhum caráter mesmo. “Sem nenhum caráter” tem duplo sentido: possui também o significado de sem identidade. O Brasil não teria uma identidade fixa, uma unidade como outras culturas possuem, devido a nossa grande diversidade. Então, uma vez que a obra de Mário é uma crítica, mas também é uma valorização da cultura nacional, podemos pensar na positividade dessa questão: o fato de que nossa identidade é mistura, é plural!



MODERNISMO DE 45

CLARICE LISPECTOR

Clarice foi, com certeza, uma das escritoras mais originais da Literatura Brasileira, por estar um pouco fora dos padrões convencionais de nossa literatura e é talvez a principal autora da Literatura Brasileira.

Quando olhamos para os manuais de Literatura, para os livros didáticos e para a fortuna crítica mais convencional, são poucos os nomes femininos que ganham destaque. Clarice foi exceção desde sua primeira obra, tendo sido elogiada por Antônio Cândido, um dos críticos mais importantes da Literatura de nosso país.

Natural da Ucrânia, não há muita certeza sobre a data correta de seu nascimento, mas os registros mais fiéis dizem que ela nasceu em 1926. A própria Clarice se considerava brasileira e se naturalizou como, pois chegou ao Brasil com apenas um ano de idade. Apesar de ter se graduado em Direito na UFRJ, não exerceu a Advocacia e foi jornalista e tradutora, além de, claro, escritora. Uma participante ativa da vida cultural brasileira.

A autora ficou conhecida por seus contos e romances extremamente subjetivos que em geral partiam do interior do sujeito. A maior parte da ficção de Clarice Lispector não tem um enredo no qual as ações sejam importantes ou vitais, pois o que é vital são os sentimentos e as angústias dos personagens, em geral mulheres. No entanto, isso não quer dizer que não haja um elemento social. A maior parte das personagens da autora

eram mulheres vivendo uma existência limitada. Nesse sentido, Clarice refletiu sobre as limitações da mulheres nos anos 50 e 60. Presas ao lar, aos filhos, aos maridos. Algumas dessas mulheres claramente sentiam angústia, outras mentiam para si próprias, fingindo-se satisfeitas com a própria vida, porém sofriam de um sentimento pesado que não sabiam definir e que vinha à tona a partir de uma epifânia. A epifânia foi um elemento bastante utilizado nos contos de Clarice e servia como um recurso externo que fazia com que os personagens, de repente, percebessem que havia algo de errado com suas existências, algo de faltoso.

No entanto, apenas o seu último romance foi visto como um texto com uma preocupação social mais aguçada. A Hora da Estrela (1977) narra a vida de Macabéa, mulher, pobre, nordestina, feia dentro de estereótipos de beleza, ela se arrasta pela cidade grande invisível aos olhos do mundo que escolhe não ver certas pessoas.

OBRAS PRINCIPAIS

- ▶ Perto do Coração Selvagem (Romance - 1944)
- ▶ Laços de Família (Contos - 1960)
- ▶ A Paixão Segundo G. H. (Romance - 1964)
- ▶ A Hora da Estrela (1977)



REDAÇÃO

ESTRUTURA E PLANEJAMENTO

IDENTIFICAR O TEMA

Mais do que simples! É possível identificar o tema, que geralmente está em negrito no primeiro parágrafo da folha de Proposta de redação. No entanto, muita atenção para não confundi-lo com o assunto (aquele aspecto *mais geral* do tema).

DEFINIR O PONTO DE VISTA (TESE)

Essa pode ser uma parte um pouco mais complicada, pois o tema sempre é uma problemática com diferentes e amplos aspectos. É necessário que você defina se vai defender ou combater determinados aspectos do tema. **Não fique em cima do muro!**

SELECIONAR ARGUMENTOS

Para defender o seu ponto de vista, você deve ter argumentos concretos, ou seja, pergunte-se “Por que (o tema) deve ser defendido?” se você quiser defendê-lo, ou “Por que (o tema) deve ser combatido?” se você for contrário a ele. A resposta a esses questionamentos pode ser apresentada por meio de: **exemplos, dados estatísticos, pesquisas, alusão histórica, citação...**

APRESENTAR UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Essa é a parte do texto em que você sugere um ou mais agentes responsáveis pela resolução da problemática apresentada e um detalhamento do modo como ela deve ser resolvida. Não esqueça: quanto mais detalhada for a proposta, melhor será sua avaliação!

1º Parágrafo: INTRODUÇÃO

Tem a função de iniciar o texto, ou seja, um efeito de abertura. Pode ser entendido como matriz textual, uma vez que apresenta o plano de texto de forma sintética: tema, tese e os dois argumentos a serem desenvolvidos no texto.

2º Parágrafo: DESENVOLVIMENTO 1

3º Parágrafo: DESENVOLVIMENTO 2

Os desenvolvimentos têm a função de defender o ponto de vista, apresentando suas ideias por meio de estratégias argumentativas.

4º Parágrafo: CONCLUSÃO

Tem a função de concluir, ou seja, atribui um efeito de fechamento ao texto. Nesse material veremos três formas de conclusão: a retomada, a nova tese e a proposta de intervenção.

Como se pode notar, cada parágrafo do texto tem um efeito. A introdução tem um efeito de abertura, os desenvolvimentos têm um efeito de argumentação e a conclusão tem um efeito de fechamento. A articulação entre os parágrafos, garantida pela articulação entre as frases, é o que assegura a unidade do texto. Portanto, para a construção de um texto enquanto unidade concreta, coesa e coerente, é importante perceber a diferença entre esses três elementos: frase, parágrafo e texto.



O QUE É A REDAÇÃO DO ENEM?

A prova de redação do ENEM é uma parte do Exame Nacional do Ensino Médio que solicita ao candidato a redação de um texto dissertativo-argumentativo (com letra legível) para um tema específico, seja ele uma problemática de ordem social, científica, cultural ou política. Nesse texto, o autor deverá apresentar e defender um ponto de vista (tese) a partir de argumentos claros e concretos para que, por fim, apresente uma proposta de intervenção detalhada que tenha a finalidade de resolver a problemática desenvolvida ao longo do texto.

Agora que você já sabe as principais características que deve ter em mente antes mesmo de começar e escrever a Redação do ENEM, vamos entender quais são os critérios que devem ser atendidos para nos aproximarmos da nota 1000!

Eles se dividem em 5 competências, nas quais cada uma tem o valor máximo de 200 pontos, que podem ser descontados de 40 em 40 (se o texto não as atender) até chegar à nota 0.

► COMPETÊNCIA 1

Demonstrar domínio da modalidade escrita formal da língua portuguesa.

► COMPETÊNCIA 2

Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo em prosa.

► COMPETÊNCIA 3

Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista.

► COMPETÊNCIA 4

Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.

► COMPETÊNCIA 5

Elaborar proposta de intervenção relacionada ao problema abordado, respeitando os direitos humanos.



REDAÇÃO

INTRODUÇÃO

Muitos estudantes são adeptos do método “Chico Xavier” para escrever um texto. Chegam no dia da prova, no momento de escrever a redação, olham para a folha de redação em branco e saem escrevendo tudo o que vem à mente sobre o assunto. O resultado? Um texto que mais parece que veio de outro mundo!

Para começar a escrever é preciso planejamento! Qual é o seu ponto de vista em relação à problemática apresentada? Quais são os dois melhores argumentos que você vai apresentar no texto? Essas definições são essenciais para o texto, em especial para o nosso primeiro parágrafo.

A introdução é a parte menos complicada da redação! Ela é a matriz do texto. A única coisa que você precisa fazer é apresentar o seu plano de texto de forma organizada, ou seja, apresentar o tema, ponto de vista e uma síntese dos argumentos.

Por exemplo: para o tema **“Será verdade que o jovem de hoje não se interessa por política?” (PUCRS 2011)**, a introdução da redação poderia ser:

TEMA

Jovem e seu interesse por política

TESE

O jovem se interessa por política: sim



ARGUMENTO 1

Manifestações de 2013

ARGUMENTO 2

Não poderia ser diferente (porque) seu futuro depende do seu posicionamento atual

Veja como é simples começar quando já temos em mente tudo o que queremos dizer:

MODELO DE INTRODUÇÃO

[Aparentemente, a relação entre o jovem e a política é cada vez mais um importante debate.] [Nesse sentido, a juventude tem sido política em boa parte de suas ações], [vejamos as manifestações de 2013 e a necessidade de abordar temas atuais.]

► DICA!

Para começar o seu texto, evite expressões como: “Desde o início dos tempos”, “Atualmente”, “Nos dias de hoje”, “No século XXI”, etc., pois essas são expressões já consolidadas como formas de iniciar um texto. Vamos tentar iniciar com um pouco mais de criatividade?





VESTCAST

TUDO SOBRE A PROVA DE LINGUAGENS DO ENEM

Precisa ler os textos? Cai gramática? Como responder as questões de artes, linguagem corporal e literatura? Como eu faço meu textão do Facebook bombar ou, ainda, chego na @ no Whatsapp? Essas perguntas serão respondidas no episódio sobre a prova de linguagens do ENEM, que contou com a participação especial do prof. Gabriel Torres.

🔊 Conteúdo em Áudio



Acesse o podcast com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.





REDAÇÃO ENEM

COMPETÊNCIA 5

A competência da prova de redação do ENEM 5 avalia a capacidade do estudante de “Elaborar proposta de intervenção relacionada para o problema abordado, respeitando os direitos humanos”, ou seja, a partir do tema e vinculado diretamente à tese defendida ao longo do texto, deve-se desenvolver alguma(s) forma(s) de resolução da problemática apontada.

Quanto mais detalhada for sua proposta de intervenção, maior será sua nota! Mas não esqueça de cuidar o espaço (cerca de 5-6 linhas) que você terá para propor algo, para não correr o risco de ficar confuso ou apenas um amontoado de informações desconexas, ok?

Lembre-se de, antes de começar a escrever a proposta de intervenção, revisar o tema (problema) e a tese (ponto de vista) que você vem defendendo ao longo do texto e os argumentos utilizados. Para isso, responda:

- ▶ **Quem** são os responsáveis por resolver esse problema?
- ▶ **O que** é possível fazer para resolvê-lo?
- ▶ **Como** viabilizar essa proposta de intervenção?

Não esqueça que, ao responder essas questões, você estará demonstrando seu conhecimento de mundo não só sobre o tema, mas também sobre as instituições que organizam a vida social tanto a nível nacional, como o Estado (legislativo, Executivo, Judiciário), os governos estaduais e os municipais e suas esferas de atuação, quanto a nível internacional, como a ONU (Organização das Nações Unidas), FMI (Fundo Monetário Internacional), (UE) União Europeia, etc.

Além disso, algo que é muito importante nessa competência é que se deve sempre **respeitar os direitos humanos**, não rompendo com valores como cidadania, liberdade, solidariedade e diversidade cultural.

▶ DICA!

O que geralmente mais desconta pontos nessa competência é a apresentação de uma proposta muito vaga, que não responde nem ao menos as três perguntas principais: quem, o que e como resolver a problemática apresentada. Portanto, se você vislumbra uma boa avaliação nessa competência, procure resolver a problemática apontando mais de um agente interventor de diferentes esferas de atuação. Diga o que o Estado, o governo federal, os governos estaduais e municipais, o Ministério da Educação, a mídia, as pessoas, etc., devem fazer para resolver a situação. Além disso, explicita como essas atividades devem ser desenvolvidas.

GÊNERO E TIPO TEXTUAL

É muito importante que percebamos que os tipos textuais e os gêneros textuais são dois aspectos estruturais que dizem respeito a uma característica mais estrutural da organização textual. No entanto, o questionamento que fica é: tipos e gêneros são a mesma coisa? São iguais ou diferentes em quais sentidos ou em quais formas?

Os gêneros textuais são uma **forma específica**, determinada a partir dos **objetivos comunicacionais** implicados nela. Eles **estão no dia a dia** e a cada dia um novo gênero pode surgir de acordo com a obsolescência ou a necessidade dos usuários de cada língua!

Diferentemente dos gêneros textuais que são incontáveis, os **tipos textuais** são, em geral, cinco:

NARRATIVO	DESCRITIVO	EXPOSITIVO
INJUNTIVO	(DISSERTATIVO)-ARGUMENTATIVO	

Eles são separados basicamente de acordo com as suas propriedades linguísticas (vocabulário, construção frasal, tempo verbal, etc). Mas nada de desespero! É bem fácil compreender cada um deles; o mais importante é saber que **os textos podem apresentar mais de um tipo textual, mas que um sempre se sobrepõe aos outros**. Vamos às explicações:

TIPO TEXTUAL	QUEM FALA?	CONTEÚDO	OBJETIVO
NARRATIVO	Narrador	Ações, acontecimentos	Relatar, contar, narrar
DESCRITIVO	Observador	Seres, objetos, cenas	Identificar, localizar, descrever
EXPOSITIVO	Informador	Informações, fatos, dados	Apresentar informações
INJUNTIVO	Explicador	Métodos e explicações	Apresentar métodos e explicações sobre determinado assunto
(DISSERTATIVO) ARGUMENTATIVO	Argumentador	Opiniões, tese, argumentos	Discutir, defender, persuadir

Sobre isso tudo é importante lembrar que no jogo da escrita estão envolvidos o **AUTOR**, o **TEXTO** e o **LEITOR**. O ato de ler é, justamente, uma interação entre essas três instâncias.

O QUE É METALINGUAGEM?

É um conteúdo tão importante para a prova do ENEM que aparece na Matriz de Referência de Linguagens, exigindo que o estudante saiba “analisar a função da linguagem predominante nos textos em situações específicas de interlocução”.

6 FUNÇÕES DA LINGUAGEM

- ▶ Denotativa/Referencial/Informativa
- ▶ Conativa/Apelativa
- ▶ Poética
- ▶ Emotiva/Expressiva
- ▶ Fática
- ▶ Metalinguística

Cada função se estabelece a partir de um propósito de comunicação entre interlocutores. Isso significa que teremos sempre alguém emitindo um texto para ser recebido por outra pessoa. Ou seja, teremos sempre um emissor enviando uma mensagem a um receptor. Seguindo essa lógica, a mensagem é

informação a ser transmitida. Porém ela não vem sozinha, pois se estabelece junto com:

- ▶ O código: é escrito? É oral? É pintado? É um sinal de fumaça?
- ▶ O contexto: quem foi que produziu? Quando foi produzido? Onde circula o texto?
- ▶ O contato: por qual canal se fez o contato entre o receptor e o texto? Foi pelo suporte de um livro? Um blog da internet? Um quadro emoldurado em uma galeria de arte?



A **METALINGUAGEM** trabalha sobretudo com a relação entre código e mensagem, visto que o código assume uma importância de mensagem. Achou complicado? É mais simples do que parece! Estamos falando de **um código que transmite ideias sobre ele mesmo**. Por isso podemos brincar dizendo que a metalinguagem seria um espelho que traz o reflexo de si.

É o que ocorre quando vemos uma pintura que ilustra outra pintura, um poema falando sobre poesia, uma história em quadrinhos que brinca com seus balões e quadros, um vídeo de um youtuber que mostra como ser youtuber e assim por diante. Haverá uma autorreferência, uma **autoexplicação** ou **autodescrição** do código.



DICAS DE LEITURA E INTERPRETAÇÃO

FIQUE LIGADO NAS ATUALIDADES

Os assuntos abordados normalmente são voltados para o público que está se formando na escola. Ou seja, encontraremos textos sobre as Tecnologias da Informação, sobre nutrição e hábitos saudáveis, além de campanhas para conscientização em relação ao meio ambiente, entre outros. Conhecer previamente um assunto pode ajudar a entrar nos textos, pré-estabelecendo o vocabulário temático envolvido e relacionando as informações do texto com o seu conhecimento.

FOQUE NO TEXTO

Apesar de você ter ideias muito interessantes sobre diversos assuntos, na hora de ler e interpretar é no texto que você deve encontrar todo suporte. Ou seja, cuide para não entrar no senso comum e confundir as suas ideias com aquelas do autor: é na opinião do autor que se baseia a questão. A partir das pistas do texto você encontrará o raciocínio ou opinião que permeia toda a estrutura.

PERCURSO DE LEITURA

A prova do ENEM é também um gênero textual que, aliás, você conhece muito bem. Nele encontramos o texto-base, aquele que você deve interpretar, um enunciado e as alternativas. Para poupar tempo e tornar mais efetiva a leitura, sugerimos um percurso que parte primeiro do **enunciado**, para então ler o **texto-base** com

as indicações do enunciado em mente e, por fim, comprovar o caminho percorrido com a leitura e escolha da **alternativa** correta.



IDENTIFICAR E RELACIONAR

De acordo com as competências e habilidades exigidas, é importante sublinhar e reconhecer durante a leitura elementos que auxiliem na compreensão do texto – não tenha medo de riscar a prova! São eles:

- O gênero – é uma propaganda? Um artigo?
- Os interlocutores envolvidos – quem fala e para quem?
- O tema – quais são as palavras-chave que identificam o tema?
- A função – qual é o objetivo do texto? Ele quer me convencer a algo? Ou está apenas me informando?

PRINCIPAIS PERÍODOS DA ARTE BRASILEIRA

Vamos lembrar três tópicos fundamentais para realizarmos uma boa leitura da imagem?

► **Observação atenta:** dedique alguns instantes para observar com atenção a imagem presente na questão. Você já viu algo parecido antes? Caso ela esteja acompanhada de um texto verbal, é possível fazer alguma relação entre eles?

► **Fique de olho na legenda:** imagens geralmente são acompanhadas por legendas. As informações ali contidas, tais como autor, título, materiais e data, são fundamentais para que tenhamos novas pistas a respeito da obra ou para que possamos confirmar aquilo que já sabemos sobre ela.

► **Tenha contato com a História da Arte:** quanto mais conhecimento você tiver a respeito de artistas e movimentos artísticos, mais chances terá de acertar as questões.

BARROCO

Predominantemente religioso, o estilo Barroco teve seu apogeu em Minas Gerais, no séc. XVIII. Pode ser reconhecido pelo aspecto ornamental e decorativo presente nas Igrejas desse período, nas quais foram utilizadas matérias primas encontradas no Brasil, como madeira e pedra-sabão. Aleijadinho é seu principal representante.

ACADEMICISMO

Também conhecida como Arte Acadêmica. Trata-se de um modo tradicional de pinturas e esculturas. Possui como base os princípios da Arte Clássica. A criação da Academia Imperial de Belas Artes do Rio de Janeiro, em 1826, foi um marco para a consolidação dessa arte no país.



Aleijadinho (Antonio Francisco Lisboa). Profeta Oseias. Pedra sabão em dois blocos, 219 cm. (1800 -1805).

ARTE MODERNA

Teve seu começo oficial, no Brasil, a partir da famosa Semana de Arte Moderna de 1922. Nesta ocasião, os artistas apresentaram ao público obras inspiradas nos movimentos artísticos que estavam sendo desenvolvidos na Europa, grande centro produtor de Arte Moderna naquele momento.

MOVIMENTO ANTROPOFÁGICO

Idealizado por Tarsila do Amaral, Oswald de Andrade e Raul Bopp, o Movimento Antropofágico (1928) desejava apropriar-se da Arte Moderna desenvolvida na Europa e, ao misturá-la com elementos da cultura popular brasileira, criar uma arte brasileira original.



Abaporu. Tarsila do Amaral, óleo sobre tela (85 x 72cm), 1928.



LITERATURA CONTEMPORÂNEA

MANOEL DE BARROS

A poesia está guardada nas palavras

— é tudo que eu sei.

Meu fado é o de não saber quase tudo.

Sobre o nada eu tenho profundidades.

Não tenho conexões com a realidade.

**Poderoso para mim não é aquele que
descobre ouro.**

**Para mim poderoso é aquele que descobre
as insignificâncias (do mundo e as nossas).**

**Por essa pequena sentença me elogiaram
de imbecil.**

Fiquei emocionado.

Sou fraco para elogios.

Tratado geral das grandezas do ínfimo, Manoel de Barros

Manoel de Barros é o poeta do nada, é o poeta do ócio, é o poeta rebelde mais doce que houve, pois ele escrevia com a doçura e com a ingenuidade de uma criança. Sem querer ser raivoso contra um sistema que nos reduz a acreditar que precisamos preencher todo o nosso tempo somente com aquilo que é “útil”, que serve ao trabalho, ao dinheiro e ao status, Manoel escrevia com leveza. Leveza que em uma sociedade de tanta luta para conquistar o material é, por si só, revolucionária. Leveza por achar mais importante o bater de asas de uma borboleta do que o ouro. Manoel de Barros foi um poeta nascido em Cuiabá em 1916. Ele morreu, recentemente, em 2014.

O poeta, que viveu quase um século, contou em uma entrevista que nunca parou em emprego nenhum, achava tudo chato, até que um dia conseguiu que sua fazenda rendesse e, a partir desse momento, pode virar um vagabundo profissional. Segundo o autor, **ele comprou o ócio para ficar à disposição da poesia**, esse terreno mágico no qual as coisas não são tão certinhas, tão quadradas, tão cinzas.

Das muitas questões que poderíamos falar a partir da obra de Manoel de Barros, uma das mais essenciais tem a ver com o que podemos aprender sobre como é desoriginal olhar o mundo de forma quadrada. A poesia de Manoel de Barros nos ensina que precisamos olhar para tudo de um jeito “maluco”, sem fronteiras.

Dizia ele que: **Poesia é voar fora da asa.**



VESTCAST

REDAÇÃO NOTA 1000 NO ENEM

Como faço pra tirar mil na redação do ENEM? Sor, mudou a correção? Quais os possíveis temas? Coloco título? Essas e muitas outras perguntas serão respondidas neste episódio!

🔊 Conteúdo em Áudio



Acesse o podcast com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.



O LIVRO DO APROVADO

CIÊNCIAS HUMANAS

Autores

Clara Bersch Tonolli

Evandro Machado Luciano

Marcus Christino Ramos Bartelli

Vicente dos Santos Schneider



A DESTRUIÇÃO DA NATUREZA NO BRASIL

No Brasil, a Mata Atlântica teve mais de 90% de sua área original derrubada para a fundação de cidades, o desenvolvimento da atividade agropecuária e, posteriormente, a instalação do parque industrial brasileiro.

A vegetação litorânea também foi muito afetada com a construção de portos e de casas de veraneio, a exploração turística. A extração do sal e a pesca predatória foram atividades que completaram os danos causados pela ação antrópica em ecossistemas litorâneos.

Outros ecossistemas tiveram seu equilíbrio ecológico rompido pelas atividades que se desenvolveram, como a mineração em Minas Gerais, Goiás, Pará e Mato Grosso e a criação de gado no Sertão Nordeste, no Sul e Centro-Oeste. Nos anos 50 e 70, a construção de Brasília, de rodovias e de usinas hidrelétricas, bem como projetos agropecuários e de mineração, causou fortes impactos ambientais nas regiões Norte e Centro-Oeste, conhecidas por apresentarem as maiores biodiversidades do mundo.

Atualmente, na Amazônia, o desmatamento é o principal responsável pelo avançado estado de destruição desse ecossistema. Também degradam a região:



- ▶ Construção de usinas hidrelétricas;
- ▶ Extração de madeira;
- ▶ Crescimento demográfico e urbano;
- ▶ Garimpos de ouro;
- ▶ Extrativismo mineral.
- ▶ Construção de rodovias e ferrovias.

O Pantanal tem passado por transformações lentas e significativas. O avanço das populações e o crescimento das cidades são uma ameaça constante, em especial onde nasce a maioria dos rios. A agricultura indiscriminada está provocando a erosão do solo, além de contaminá-lo com o uso excessivo de agrotóxicos. O resultado da destruição do solo é o assoreamento dos rios, fenômeno que tem mudado o Pantanal. Regiões que antes ficavam alagadas nas cheias e completamente secas quando as chuvas paravam, agora ficam permanentemente sob as águas. Provocaram impactos ambientais no Pantanal, nos últimos anos, o garimpo, a construção de hidrelétricas, o turismo desorganizado e a caça, empreendida principalmente por ex-peões que, sem trabalho, passaram a integrar verdadeiras quadrilhas de caçadores de couro.

Já os mangues são ecossistemas de alta produtividade biológica, que, pela sua localização, estão entre os mais degradados do país, apesar de serem considerados, desde 1948, uma área de preservação permanente. Podemos citar como os maiores impactos ambientais nesses ecossistemas: a expansão urbana, o derramamento de petróleo, a implantação de áreas industriais próximas às regiões litorâneas, a pesca predatória e a atividade turística desorganizada.

PROBLEMAS CLIMÁTICOS

AQUECIMENTO GLOBAL E CHUVA ÁCIDA

AQUECIMENTO GLOBAL

O efeito estufa é um fenômeno natural, ou seja, existe na natureza, independente da ação do homem e das atividades econômicas. Ele é causado pela presença de determinados gases na atmosfera terrestre e, por este motivo, são chamados de gases de efeito estufa (GEE). Sem este fenômeno, o Sol não conseguiria aquecer a Terra o suficiente para que ela fosse habitável e a temperatura média do planeta estaria em torno de 17 °C negativos. O efeito estufa garante que a temperatura média do planeta esteja atualmente próxima aos 15 °C.



Se ligou que o efeito estufa é o aprisionamento do calor na atmosfera terrestre? Esse calor é proveniente tanto da radiação solar

quanto da atividade humana, em especial aquelas que envolvem queima de combustível. A intensificação do efeito estufa está ligada ao aumento das emissões de GEE e uma das consequências disto é o que chamamos de AQUECIMENTO GLOBAL

Em dezembro de 2015 foi ratificado o **Acordo de Paris**, que substituirá o Protocolo de Kyoto (de 1997) a partir de 2020. Os 193 países que o ratificaram propuseram metas voluntárias para reduzir os impactos do Aquecimento Global. O Acordo de Paris estabelece que todos os países deverão se mobilizar para conter o aumento da temperatura média do planeta, ainda neste século.

CHUVA ÁCIDA

As chuvas são naturalmente ácidas em função da presença do CO_2 na atmosfera. Com as emissões de SO_2 e NO_2 , provenientes, principalmente, da queima de combustíveis fósseis em termelétricas, setor de transportes e indústrias, esses elementos misturam-se ao vapor d'água presente na atmosfera e produzem uma chuva mais ácida que a natural e consequentemente com um poder de corrosão mais elevado. As regiões mais atingidas por este fenômeno estão em países desenvolvidos. As chuvas que caem em alguns locais do hemisfério norte apresentam valores médios de pH muito baixos.

As principais consequências da chuva ácida são a corrosão de metais, pontes e outras construções; doenças respiratórias e dermatológicas; elevação da acidez de rios e lagos, danos a flora e fauna aquática; elevação da acidez dos solos, comprometendo a produtividade dos mesmos; destruição da cobertura vegetal.

PROBLEMAS CLIMÁTICOS

ILHAS DE CALOR E INVERSÃO TÉRMICA

ILHAS DE CALOR

Fenômeno climático típico das grandes aglomerações urbanas e que colabora com o aumento dos índices de poluição nas zonas centrais da mancha urbana.

Pelo fato das áreas centrais de grandes cidades se encontrarem extremamente verticalizadas, há uma menor circulação do ar, elevando a temperatura desta região em relação às áreas periféricas. O asfalto, a falta de áreas verdes e a concentração de veículos também contribuem para esse aumento de temperatura.

Uma das formas de evitar a formação de ilhas de calor é a criação de áreas verdes nos centros urbanos, pois a vegetação altera os índices de reflexão do calor e favorece a manutenção da umidade relativa do ar.

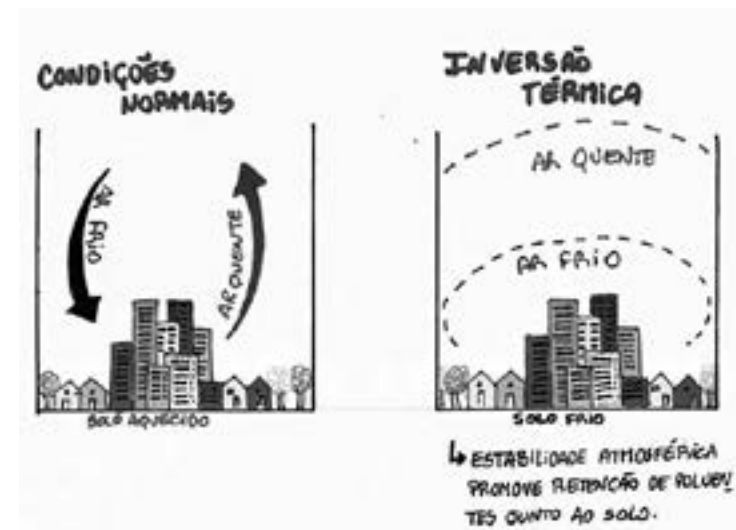


INVERSÃO TÉRMICA

Fenômeno climático natural que ocorre em diversos locais do planeta, principalmente nos meses de inverno, sendo mais comum no final da madrugada e início da manhã o pico de perda de calor da superfície por irradiação, gerando temperaturas mais baixas.

Com as temperaturas, tanto do solo quanto do ar mais frias, há uma inversão das camadas de ar: o ar frio (mais denso) não consegue subir, e o ar mais quente (menos denso) não chega a descer. Ao nascer do Sol, o solo e o ar junto a ele vão aquecendo lentamente e o fenômeno vai gradativamente se desfazendo.

No meio urbano, a inversão térmica, por concentrar ar frio nas camadas mais baixas da atmosfera, dificulta a dispersão de poluentes emitidos por várias fontes nessas áreas. Cidades como São Paulo e Londres são marcadas pela ocorrência deste fenômeno e o consequente agravamento da poluição.



PROBLEMAS CLIMÁTICOS

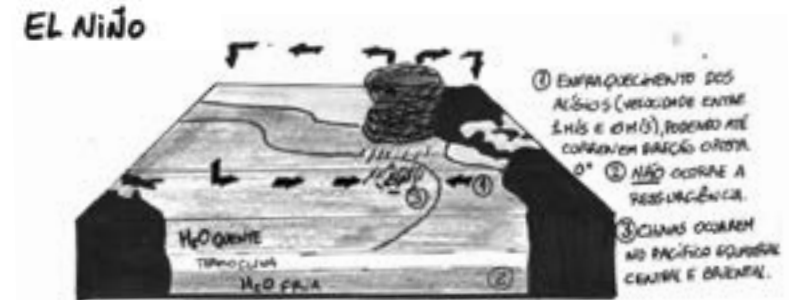
EL NIÑO E LA NIÑA

O aquecimento das águas do Pacífico ocidental acontece pela mudança no comportamento dos ventos alísios, eles diminuem sua velocidade para cerca de 1 a 2 m/s, podendo até mudar de sentido. Sem a sustentação dos ventos, o nível das águas se eleva em direção à América do Sul, e as águas superficiais, por se deslocarem menos, têm sua temperatura aumentada, fazendo aumentar a evaporação, provocando a formação de nuvens e alterando o sistema global de circulação de ar.

EL NIÑO

O El Niño caracteriza-se pelo aquecimento (3°C a 7°C , em média) das águas do Oceano Pacífico, nos litorais do Peru e Equador, e ocorre em períodos de aproximadamente dois a sete anos.

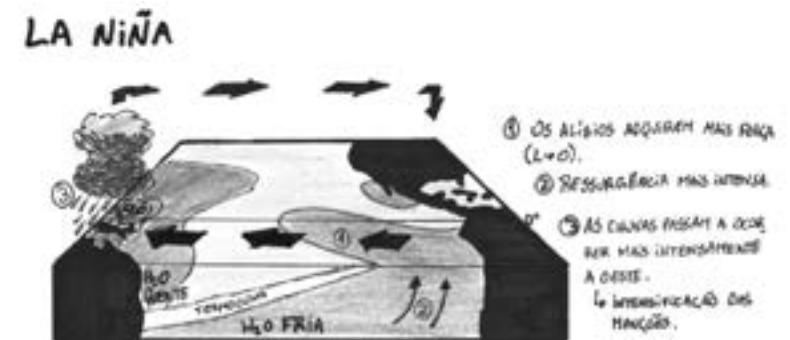
Ao alterar o sistema global de circulação do ar, responsável pelo comportamento das temperaturas e das chuvas nos oceanos e nos continentes, o El Niño provoca mudanças no clima em todo o mundo. Desse modo, chove mais que o normal em alguns lugares e há secas prolongadas em outros. A influência do El Niño atinge Brasil, Peru, Chile, Estados Unidos, Austrália, Índia, Filipinas e Indonésia.



LA NIÑA

O La Niña consiste no resfriamento das águas do Pacífico ocidental, o que também altera as zonas de alta e baixa pressão, provocando mudanças na direção dos ventos e massas de ar. Ocorre com uma frequência aproximada de dois a sete anos e com uma duração média de 14 meses. O fenômeno é estudado há mais de 40 anos, mas sabe-se menos dele do que do El Niño.

Sob a influência do La Niña têm ocorrido mais chuvas, tempestades, furacões e invernos recordes na América do Norte, chuvas intensas na Índia e na Indonésia, diminuição da temperatura nas regiões próximas ao Japão, chuva e frio na África Meridional e frio e secas no Chile e no Peru.



APOIO EMOCIONAL

COMO VOCÊ SE PERCEBE?

Nessa aula, a psicóloga e professora Marcelle trabalha como você se percebe e como você acha que os outros veem você! Para isso, ela usa exemplos de personagens famosos, como o Harry Potter e o Homem-Aranha.

Conteúdo em Vídeo



Acesse o vídeo com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.



URBANIZAÇÃO

PROCESSO DE URBANIZAÇÃO

Nos países centrais: urbanização mais antiga (ocorreu de forma mais lenta e organizada);

Nos países subdesenvolvidos industrializados: apresentam taxas de urbanização iguais ou até superiores às de países desenvolvidos, alcançadas num espaço de tempo muito inferior e de forma desorganizada;

Nos países subdesenvolvidos não industrializados: apresentam baixos índices de urbanização.



FENÔMENOS URBANOS

A população mundial residente em áreas urbanas (2010) chegou a 52%, com graus diferenciados entre países desenvolvidos e América do Sul e Central (75%) e países subdesenvolvidos (37%). Com o aumento da urbanização surgem os chamados fenômenos urbanos:

- Conurbação
- Aglomerações Urbanas
- Regiões Metropolitanas

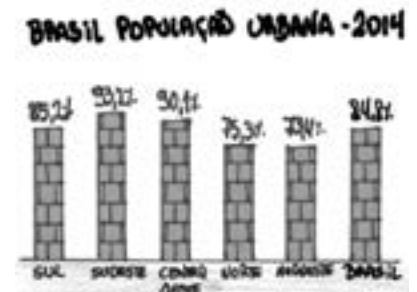
- Metrôpoles
- Megalópoles
- Megacidades
- Cidades Globais
- Tecnopólos ou Cidades Tenocológicas

URBANIZAÇÃO DO BRASIL

Até as décadas de 30/40 do século XX existiam os arquipélagos regionais.

A partir do século XX (± 1940) o país deixa de ser um país agrário para tornar-se industrial. No início deste processo, grande parte da população rural deixava as regiões em que vivia e se deslocava para as grandes cidades, principalmente São Paulo, Rio de Janeiro e outras capitais (metropolização).

Sabe-se que a urbanização concentrada reflete em concorrência acirrada pelo trabalho, degradação ambiental, violência urbana, impostos mais altos, maior dificuldade em adquirir imóveis residenciais, tempo gasto para deslocamentos intraurbanos, interurbanos, entre outros. Devido a esses fatores, somados à questão da descentralização econômica (evolução dos meios de transporte e comunicação e reorganização do espaço industrial), a partir da década de 80 houve uma inversão dessas metrópoles em favor de cidades médias processo chamado de desmetropolização.





AMÉRICA LATINA

Os países latino-americanos distribuem-se pelas três regiões geográficas do continente – o México, na América do Norte, e todas as nações da América Central e do Sul, que possuem laços históricos e culturais. A maioria foi colonizada por nações europeias de língua latina (espanhol, português e francês), embora haja antigas possessões inglesas ou holandesas. O termo América Latina corresponde, também, a um critério geopolítico, pois esses países apresentam em comum:

- Profunda desigualdade social
- Instabilidade econômica

De acordo com a ONU, a proporção de pessoas que vivem na América Latina com menos de 1,25 dólar por dia caiu de 12% em 1990 para 4,6% em 2011. Mesmo assim, a região ainda é a mais desigual do planeta. Segundo relatório do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), os 20% mais ricos ganham 20 vezes mais que os 20% mais pobres. O mesmo estudo também mostra que a região é a mais urbanizada do mundo. Atualmente, quase 80% dos latino-americanos moram nas cidades. A acelerada urbanização criou megacidades com infraestrutura deficiente e graves déficits habitacionais: mais de um quarto da população vive em favelas ou comunidades carentes. A região concentra o maior índice de mortes violentas por homicídio e armas de fogo do mundo.

A América Latina possui vastos recursos naturais e graves problemas econômicos e sociais. Nas décadas de 1960 e 1970 a maior parte dos países latino-americanos estava submetida a ditaduras militares, geralmente apoiadas pelos Estados Unidos (EUA). Turbulências políticas continuam, a despeito da democratização iniciada na década de 1980. Nos anos 1990, em razão do alto endividamento interno e externo, vários países latino-americanos aplicaram as políticas do Fundo Monetário Internacional (FMI), que comprimiram as contas públicas mas não eliminaram as crises.

Nos últimos anos, essa parte do continente passou por uma “onda vermelha”, isto é, em vários países, presidentes considerados de esquerda foram eleitos, em contraste com a situação vivida em décadas anteriores.

Fatos recentes a serem lembrados na América Latina:

- Morte de Fidel Castro e aproximação entre Cuba e EUA;
- Acordo de paz que promoveu o fim das FARC na Colômbia;
- Morte de Hugo Chávez, subida de Nicolás Maduro e crise política e econômica na Venezuela;
- Golpe de estado e deposição do presidente Fernando Lugo no Paraguai;
- Impeachment de Dilma Rousseff, subida ao poder de Michel Temer e crise econômica brasileira;
- Polêmica sobre o muro na fronteira México/Estados Unidos;
- Construção do Canal da Nicarágua como alternativa ao Canal do Panamá.



SÉCULO XIX

A partir da segunda metade do século XIX o capitalismo industrial atingiu seu apogeu. A Revolução Industrial modificava a sociedade e apresentava como consequência a utilização das máquinas, a divisão do trabalho, a urbanização, a evolução dos transportes e, é claro, o aumento da produção.

Após o ano de 1870, o capitalismo europeu passou por um processo de expansão econômica. Essa fase ficou conhecida como sendo uma etapa imperialista. O termo imperialista se refere ao controle econômico e político exercido pelas grandes potências em regiões não industrializadas.

Para manter e expandir o complexo industrial as nações europeias iniciaram uma corrida para conseguir o maior número possível de colônias, principalmente na Ásia e na África. O objetivo neocolonial era buscar os 3 M's. 3 M's? Sim, se liga nessa:

MATÉRIA-PRIMA
MÃO DE OBRA BARATA
MERCADO CONSUMIDOR

E por que chamamos esse processo de NEOCOLONIAL?

É para diferenciar daquele tipo de colonização que ocorreu a partir da expansão marítima nos séculos XV e XVI. No quadro abaixo podemos ver algumas diferenças entre o colonialismo e o neocolonialismo:

	COLONIALISMO	NEOCOLONIALISMO
SÉCULO	XV ao XVIII	XIX
ECONOMIA	Mercantilismo	Capitalismo industrial monopolista
POTÊNCIAS	Espanha, Portugal, Inglaterra e Holanda	Inglaterra, França, Bélgica, Alemanha, Itália e Japão
FOCO	América	África e Ásia
OBJETIVO	Metais, especiarias e mão de obra escrava	Matéria Prima, Mão de Obra, Mercado Consumidor

Nesta conjuntura de corrida em busca de colônias na África e Ásia ocorreram disputas entre as nações. De um lado estavam as potências clássicas e de outro estavam as chamadas novas potências. Vamos observar as características:

CLÁSSICAS	NOVAS
1ª Revolução Industrial	2ª Revolução Industrial
Século XVIII	Século XIX
Inglaterra e França	Alemanha e Itália
Pioneirismo Industrial	Unidades Tardias

1ª GUERRA MUNDIAL

As disputas econômicas do século XIX, somadas aos nacionalismos europeus que surgiram em função dos conflitos e pequenas guerras neste território, foram as grandes causas da Primeira Guerra Mundial. As potências clássicas e as novas potências organizaram-se em dois blocos que se engajaram em uma corrida armamentista: Tríplice Entente (França, Inglaterra e Rússia) e Tríplice Aliança (Alemanha, Áustria-Hungria e Itália). A causa mais imediata do confronto foi o assassinato do herdeiro do trono da Áustria, o arquiduque Francisco Ferdinando, em 1914 na Bósnia (região dos Balcãs).

O DESENVOLVIMENTO DOS CONFLITOS

Primeira Fase (1914): Caracterizada como uma guerra de movimentação. Isso porque diversas batalhas ocorreram a partir da rápida movimentação dos exércitos das grandes potências. Foi nessa fase que a Alemanha lançou a ofensiva em duas frentes. A Frente Ocidental conseguiu invadir a Bélgica e o norte da França. Só o norte? Sim, os franceses contaram com o apoio da Inglaterra e conseguiram se reorganizar. Já a Frente Oriental buscou atacar os países vizinhos do Império Russo.

Segunda Fase (1915-1916): Caracterizada como guerra de trincheiras. Trincheiras eram valas profundas escavadas no chão que contavam com túneis e quilômetros de extensão, e protegiam as tropas dos ataques inimigos. Nesta fase as indústrias desenvolveram diversos instrumentos de guerra para abastecer as frentes. Podemos citar a metralhadora e o gás mostarda.

Outro ponto importante dessa fase foi que a Itália rompeu com a Alemanha e passou a apoiar a Tríplice Entente.

Terceira Fase (1917-1918): O ano de 1917 foi decisivo, pois aconteceram alguns fatos de grande importância para os rumos do conflito. Vamos entendê-los:

- A Rússia era castigada por uma grave crise econômica decorrente da baixa produção de alimentos durante a guerra. O país passou por um processo revolucionário em 1917 que destituiu o czar Nicolau II e levou ao poder os comunistas organizados, sob a liderança de Lenin, no Partido Bolchevique. Os revolucionários assinaram um tratado de paz com a Alemanha e a Rússia se retirou da guerra;
- Ao mesmo tempo em que a Entente perdeu um grande aliado, acabou por ganhar outro. Os Estados Unidos entraram no conflito devido às parcerias comerciais com as potências clássicas da Europa.

No ano de 1918 a guerra chegou ao seu final. As linhas da Alemanha com os demais países da Tríplice Aliança foram interrompidas e forçaram os alemães a recuarem. Nesse processo, a Alemanha virou uma República e foi obrigada a aceitar todas as imposições dos Aliados.

Tratado de Versalhes: Impôs à Alemanha diversas penalidades. A primeira delas foi ter que ceder a região da Alsácia e Lorena à França e mais outros territórios à Bélgica, Polônia e Dinamarca. As colônias foram entregues à Inglaterra, Japão, Bélgica e França. Além disso, a Alemanha assinou a responsabilidade pelos prejuízos da guerra, sendo obrigada a pagar elevadas indenizações às nações vitoriosas.



VESTCAST

ATUALIDADES: TERRORISMO

مرحبا المستمعين! Você sabe a relação entre a Al Qaeda e o Estado Islâmico? Ou o que é, afinal, terrorismo? Será que todo terrorista precisa estar ligado ao islamismo? Neste episódio explosivo do Vestcast os professores Ben, Vinícius e Rodrigo contam com um convidado mais do que especial, o professor e xuxu Marcus Bartelli, que é professor de Geografia e Atualidades do Me Salva! e de diversos cursos e colégios no RS, para responder a essas e outras dúvidas sobre terrorismo.

🔊 Conteúdo em Áudio



Acesse o podcast com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.



A REPÚBLICA POPULISTA

Este período tem início após o fim da Ditadura do Estado Novo da Era Vargas e é marcado pela reconstrução da democracia liberal representativa e pela continuidade do projeto de industrialização e modernização do país.

Populismo, que bicho é esse? Nesta fase da república brasileira esse conceito nos remete à figura de um líder carismático que se confunde perante ao povo com o próprio projeto nacionalista de modernização. Na medida em que o país acelerava o seu projeto de substituição de importações, surgiam novos atores sociais e, consequentemente, estes atores reivindicavam demandas.

Os presidentes deste período tiveram que mediar conflitos e atender demandas tanto da burguesia industrial como das massas de trabalhadores urbanos. Desta mediação e conciliação entre classes nasce o fenômeno do populismo.

GOVERNO DUTRA (1945-1950)

O governo Dutra foi o responsável pela redemocratização após o fim da ditadura do Estado Novo. No governo dele houve a construção da Constituição de 1946, de caráter liberal, que garantiu a independência dos três poderes e manteve a CLT (Consolidação das Leis do Trabalho). Por outro lado o Brasil entrou de cabeça na conjuntura internacional da Guerra Fria, apoiando de forma incondicional os Estados Unidos. O governo Dutra colocou o Partido Comunista na ilegalidade e restringiu o direito à greve. No cenário econômico-social, lançou o plano SALTE (Saúde,

Alimentação, Transporte e Energia), que acabou fracassando devido à alta taxa de inflação deflagrada no período.

A VOLTA DE VARGAS (1950-1954)

Volta de Vargas? Isso mesmo. Após ter sido deposto em 1945, o mesmo Getúlio Vargas voltou à presidência pelo voto popular em 1950. Vargas retomou o projeto desenvolvimentista de industrialização do Brasil neste governo democrático a partir da criação de empresas públicas estratégicas como o BNDE (Banco Nacional do Desenvolvimento), a ELETROBRAS, a Fábrica Nacional de Motores e a PETROBRAS – esta última impulsionada pela campanha “O petróleo é nosso!”.

A oposição liderada pela UDN e Carlos Lacerda, por meio dos órgãos de imprensa do centro do país, desencadeou uma forte campanha contra o governo. A crise política se agravou após o atentado feito pelo chefe da guarda pessoal de Vargas, Gregório Fortunato, na rua Tonelero. Na ocasião, o líder oposicionista Carlos Lacerda foi ferido, mas sobreviveu. Pressionado pela oposição e por setores do exército, em 1954, Getúlio suicidou-se com um tiro no peito e deixou uma longa carta que registra os feitos de governo e encerra com os dizeres: “Serenamente dou o primeiro passo no caminho da eternidade e saio da vida para entrar na História”. A morte de Getúlio causou uma forte comoção popular.



A DITADURA CIVIL MILITAR

O período da Ditadura Civil Militar foi um dos mais longos da República do Brasil. Foram 21 anos da ditadura que se estenderam de 1964 até 1985. Podemos dividir o período em três fases principais: o golpe e a legalização do regime autoritário (1964-1968), os anos de chumbo (1968-1974) e a “reabertura lenta, gradual e segura” (1975-1985).

O GOLPE E A LEGALIZAÇÃO DO REGIME AUTORITÁRIO

Este período inicia-se com deposição do presidente João Goulart a partir do golpe de 1964 e passa pelos primeiros anos do regime, em que ocorreu a construção da ditadura a partir da legalização das práticas autoritárias.

OS ANOS DE CHUMBO

Nestes anos houve a ascensão da “linha dura” das Forças Armadas ao poder. Teve início quando Costa e Silva decretou o AI-5 em 1968 e se estendeu até o fim do governo Médici em 1974. A consolidação do Estado autoritário resultou no embate entre a ditadura e as oposições armadas e na forte repressão utilizada pelo regime para eliminar os opositores.

Este também é o período do chamado “Milagre Econômico”, marcado pelo crescimento do PIB a partir da valorização dos produtos comerciais brasileiros e pela entrada do capital externo.

Embora o PIB tenha crescido, as diretrizes econômicas do governo não visaram a distribuição de renda, o que ocasionou concentração de renda e aumento das desigualdades.

“ABERTURA LENTA, GRADUAL E SEGURA”

Foram quase 11 de reabertura política. Por isso, foi marcada como um processo lento e cheio de contradições. Ao mesmo tempo em que os governos “sorbonistas” (a linha mais light das Forças Armadas) de Geisel e Figueiredo aliviavam a censura e davam trégua às torturas e perseguições, buscavam retardar ao máximo a abertura política e a volta à democracia.

É o período marcado pelo início de uma crise econômica inflacionária e uma abertura contraditória. Contraditória porque, mesmo com a diminuição da repressão, ocorreram mortes como a do jornalista Vladimir Herzog e do sindicalista Manoel Fiel Filho. O declínio da ditadura é marcado pela Lei da Anistia, a volta dos exilados e pela campanha das Diretas Já.



FILOSOFIA POLÍTICA

A Filosofia trabalha com conceitos! Portanto, ao estudar Filosofia Política, é bom ter em mente os conceitos que podem estar por trás do pensamento filosófico do autor estudado.

Por exemplo, será que o Estado está sendo pensado “como deve ser” (normativamente) ou “como ele é” (descritivamente)?

FILOSOFIA ANTIGA

Estuda a Filosofia que surge na Grécia, e tem Platão e Aristóteles como principais autores.

Platão em sua obra “A República” tratou sobre o que seria um governo e o que seria um bom governo. Para ele, o Estado deveria ter o controle de aspectos da vida privada, tendo como líder um rei filósofo, aquele com o maior conhecimento.

Aristóteles critica Platão em sua obra, exaltando a separação do público e o privado. Em sua obra “Política”, fala sobre liberdade e cidadania, questionando quem deveria participar das discussões políticas e jurídicas. Para ele, são poucos os indivíduos a possuir cidadania - excluindo mulheres e escravos do processo.

FILOSOFIA MODERNA

Período no qual encontramos autores que influenciam diretamente o nosso fazer político atual, bastando abrir documentos como a Declaração de Independência dos Estados Unidos, por exemplo, para você achar várias referências ao trabalho de Hobbes, Locke e Rousseau!

Maquiavel, em “O Príncipe”, trata sobre como governar para ser bem sucedido em conquistar e manter o poder. Podemos perceber essa intenção na frase: “Os fins justificam os meios”. **Montesquieu**, em “O espírito das leis” busca entender, a partir de uma perspectiva

descritiva, as leis e sua estrutura. Fala da Liberdade não como sinônimo de fazer tudo o que quiser, mas como viver sob leis que garantam a segurança dos sujeitos, mantendo a maior permissividade possível. Para Montesquieu, diferentes instituições de um mesmo poder (Estado) desempenham papel de autorregulação: Executivo, Legislativo e Judiciário.

Hobbes, Locke e Rousseau são autores contratualistas que utilizam um vocabulário comum para tratar da justificativa do estado. Eles pensam o Estado, sugerindo elementos mínimos de como este deve ser para ser legítimo (um bom Estado, que assegure garantias mínimas e inegáveis aos seus cidadãos). Eles discutiram em suas obras a Natureza Humana, Direitos Naturais dos indivíduos, Estado de Natureza, figura do Estado e Motivos e Termos para um Contrato Social.

FILOSOFIA CONTEMPORÂNEA

Foucault reflete sobre as estruturas sociais de poder e controle através de uma perspectiva histórica, analisando o controle através de instituições e indivíduos. O autor observa como a partir do século XVIII, o poder de punir é inserido mais profundamente no corpo social.

Habermas, com sua Teoria do Discurso, pensa na organização da sociedade e se pergunta como saber se uma regra ou norma é válida. A validade, consenso e razões para a aceitação de uma norma se dão a partir da aceitação da norma em um discurso racional, ou seja, ter boas razões para aceitá-la frente à críticas.

Rawls investiga como definir as normas básicas da justiça. Traz o Véu da Ignorância como o princípio de decisão hipotético e racional que desconsidera aspectos pessoais e sociais contingentes para evitar conflitos. Seu objetivo era o de encontrar normas verdadeiramente justas e válidas para qualquer tempo e espaço.



CULTURA E IDEOLOGIA

ETNOCENTRISMO

Compreender e aceitar a multiplicidade de identidades faz parte de uma noção de cultura mais abrangente. O etnocentrismo, ou seja, a ideia de que a minha etnia é mais importante que outras foge a essa defesa da multiplicidade étnica. Em certa medida, a ideia de padronização da sociedade pela indústria cultural e pela cultura de massa fortalece a noção de etnocentrismo.

Você já viu algum filme na televisão falando sobre certos países, e como esses países são “melhores” do que os outros? Boa parte das manifestações de intolerância e de preconceito são baseadas em conceitos etnocêntricos. Vejamos o exemplo brasileiro, em que muitos consideram outras pessoas inferiores porque são de outros estados que não os seus. Talvez aí estejam localizados alguns dos principais perigos da Indústria Cultural, pois, ao promover padronização, pode-se promover também a intolerância.

TROCAS CULTURAIS

É pouco provável que possamos afirmar categoricamente ainda hoje em dia que existam culturas puras. No caso brasileiro isso fica bem evidente. Por conta de nossa formação étnica, somos inundados de culturas das mais diversas regiões do planeta, e isso nos enriquece muito. Mas a internacionalização da cultura pode ter impactos negativos? Sobre isso, outro conceito importante para entendermos a cultura e a ideologia é o conceito de **globalização**, pois as trocas culturais existem em níveis maiores em um mundo

globalizado. A ideia de que o mundo se reconhece como um mundo interligado – a globalização – é muito recente.

O historiador Eric Hobsbawm, no livro “A era do Capital” afirma que somente no final do século XIX é que as pessoas passaram a se reconhecer como membros de um mesmo mundo, feito que a própria cultura deu conta de realizar.

CULTURAS - POPULAR E ERUDITA

Muitas vezes quando alguém fala em cultura se refere aos grandes músicos clássicos, aos teatros famosos, aos premiados e clássicos livros, ou mesmo a uma ideia de cultura europeia (olha o etnocentrismo agindo...). Isso seria o que comumente chamamos de Cultura Erudita. Mas o conceito de cultura transcende qualquer noção de cultura erudita ou cultura clássica. O que acontece normalmente é que, mesmo sabendo da existência de pelo menos dois tipos de cultura, há uma valorização da cultura erudita em relação à cultura popular, baseada em uma sabedoria popular, em manifestações que surgem dos povos, e não necessariamente de uma classe economicamente mais favorecida.

O pensador russo Mikhail Bakhtin formulou o conceito de **circularidade cultural**, em que o autor defende a ideia de que não há uma cultura popular e uma erudita, mas que há uma única cultura que circula em diferentes classes, de acordo com a forma de interpretação desses elementos culturais pelas classes. Mas de qualquer forma, existindo ou não duas culturas distintas (popular e erudita) é importante ter em vista a relevância de todas as formas de manifestação cultural na sociedade, da música clássica ao funk.

VESTCAST

TUDO SOBRE A PROVA DE CIÊNCIAS HUMANAS DO ENEM

Neste episódio do Vestcast os professores Rodrigo, Felipe e Vinícius, junto com os convidados Marcelo Fagundes e Dionathas Moreno Boenavides, explicam a prova de Ciências Humanas do ENEM. Escuta o episódio para saber os assuntos de história, geografia, filosofia e sociologia que mais caem, como a prova “pensa” e os passos que você deve trilhar.

E, para você que perdeu o Jornal Nacional da semana passada, os professores explicam como aparecem as atualidades do ENEM.

🔊 Conteúdo em Áudio



Acesse o podcast com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.



O LIVRO DO APROVADO

CIÊNCIAS DA NATURAL REZA

Autores

Diego Rafael Alba

Flávia Maggioni Bernardi

Luana Vasconcellos Pereira

Ronaldo Antonio Paesi





CINEMÁTICA

Para descobrir a **Velocidade Média** de um corpo, bastaria dividir a distância que ele percorreu pelo tempo que levou esse deslocamento:

$$V_m = \frac{\text{dist}}{\Delta t}$$

$$V_m = \frac{20\text{km}}{0,5\text{h}} = 40\text{km/h}$$

Aqui não nos interessou a direção e o sentido que o corpo percorreu, nem o ponto de origem ou de destino. Ou seja, a velocidade média é uma grandeza escalar, por isso a chamamos de Velocidade Escalar Média.

Diferentemente da velocidade escalar média, a **Velocidade Instantânea** é aquela medida apenas em um determinado ponto do trajeto. É medida pela variação da velocidade em um curto intervalo de tempo, por exemplo 0,1s.

A **Aceleração** mede o quanto a velocidade instantânea de um corpo mudou em um determinado tempo. Reparem que essas duas últimas, são grandezas **vetoriais**, ou seja, estamos interessados na direção e no sentido desses valores. A **Aceleração Tangencial** (a_t) é aquela que altera apenas o módulo da velocidade, ou seja, sem nenhuma troca de direção ou sentido.

A **Aceleração Centrípeta** (a_c) ocorre apenas em movimentos que possuem curvas, e a sua direção é sempre perpendicular à velocidade tangencial do corpo e seu sentido aponta para o centro

da curva que está sendo feita no movimento. Seu módulo depende da velocidade do corpo e do raio da curva.

O **Movimento Retilíneo Uniforme (MRU)** acontece em linha reta e não tem variação de velocidade. A distância (Δx) que um corpo percorre em MRU é dada pelo produto entre a velocidade e o tempo de percurso. Já a velocidade do corpo é calculada da mesma maneira que a velocidade escalar média, o que faz sentido já que a velocidade não varia certo?

$$a_t = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a_c = \frac{v^2}{R}$$

$$\Delta x = vt$$

Já o **Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV)** também acontecerá em linha reta porém com variações na velocidade! As variações são dadas pela aceleração, que pode ter sentido positivo (aceleração) ou negativo (frenagem). As equações que regem o MRUV dependem da velocidade final (v), inicial (v_0), posição final (D), posição inicial (D_0), tempo (t) e aceleração (a).

São elas:

$$V = V_0 + at$$

$$V^2 = V_0^2 + 2a\Delta D$$

$$D = D_0 + V_0 t + \frac{at^2}{2}$$

ONDULATÓRIA

Simplificando, podemos definir ondas como perturbações oscilantes que transportam energia sem precisar levar matéria. Mas não existe somente um tipo de onda, classificamos elas em:

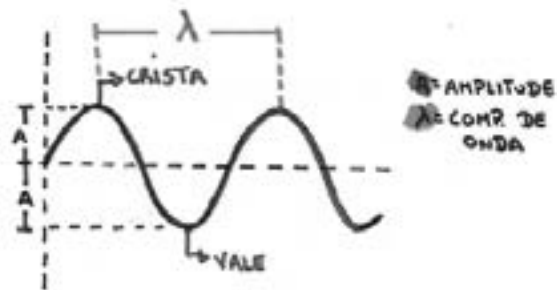
MECÂNICA

Propagação por meio material, vibração transversal e longitudinal - Som.

ELETROMAGNÉTICA

Propagação via cargas elétricas, vibração transversal - Luz.

As ondas também possuem algumas características próprias. Dá uma olhada na figura abaixo para ver cada uma destas características.



Se observarmos a onda acima, veremos que ela repete o mesmo comportamento depois de um certo intervalo. A partir disso definimos dois conceitos:

► O **comprimento de onda (λ)** é a distância entre dois pontos "iguais", como duas cristas (ou dois vales)

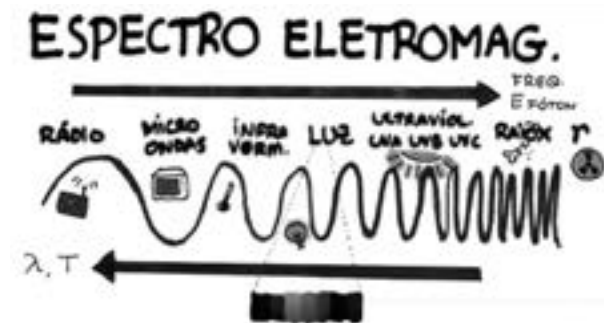
► O **período (T)** é o tempo que a onda demora para se repetir.

Como tudo na Física (ou quase tudo), há equações que descrevem o comportamento. As equações que regem o comportamento das ondas são essas aqui:

$$V = \lambda \cdot f$$

$$f = \frac{1}{T}$$

v = Velocidade [m/s]
 λ = Comp. de onda [m]
 f = Frequência [Hz]
 T = Período [s]

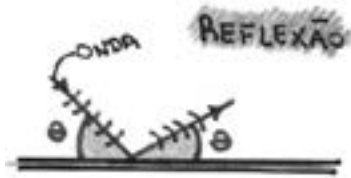


Como já visto, a luz é uma onda eletromagnética. Mas a luz visível não é a única onda desta natureza. Variando a frequência, diferentes ondas surgem. Então, vamos rever como o espectro eletromagnético se comporta e observar todas as possibilidades. IMPORTANTÍSSIMO, pessoal: **ondas eletromagnéticas são ondas transversais.**

FENÔMENOS ONDULATÓRIOS

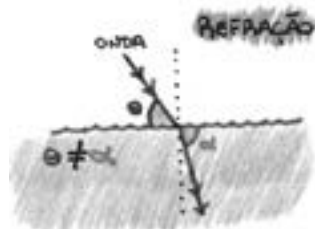
REFLEXÃO

“Efeito Bate e volta” - Aqui considera-se que a onda permanece no mesmo meio e é emitida pela mesma fonte. Desta forma, o módulo da velocidade de propagação, o comprimento de onda (λ) e a frequência permanecem os mesmos. A única coisa que muda é a direção da onda, que se torna refletida;



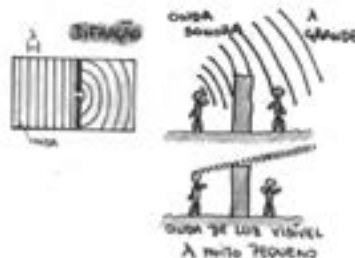
REFRAÇÃO

“Mudança de meio” - Neste caso a frequência não muda, pois a fonte permanece a mesma. O que se altera é a velocidade, pois o meio de propagação se modifica. Como o comprimento de onda é proporcional à sua velocidade, o comprimento de onda também se modifica;



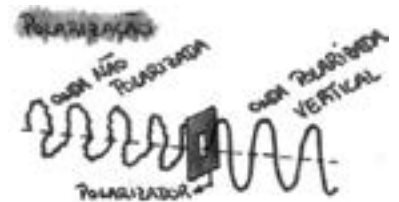
DIFRAÇÃO

“Contorno de obstáculos” - Ao cruzar um obstáculo a onda tende a modificar a sua forma de propagação. Este fenômeno está intimamente ligado à relação entre o comprimento da onda e o obstáculo encontrado.



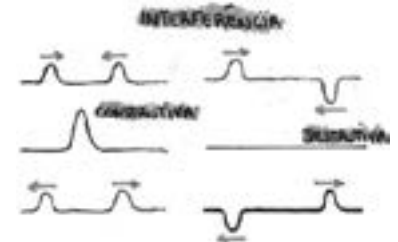
POLARIZAÇÃO

Único fenômeno que só vale para ondas transversais - Polarização é a seleção do plano de vibração de uma onda. É como se fosse um filtro para que a onda oscile num plano específico.



INTERFERÊNCIA

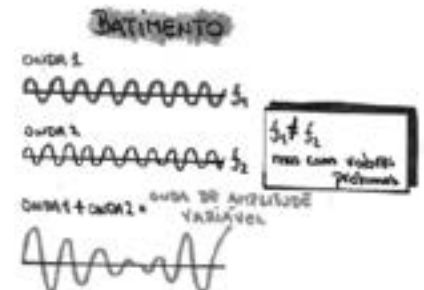
“Encontro de ondas” - Este é um fenômeno que modifica a amplitude das ondas. Quando duas ondas se encontram, a amplitude desta onda é a soma das amplitudes destas ondas (lembrando que a amplitude pode ser positiva (picos) ou negativa (vales)). Existem dois tipos de interferência:



- Construtiva: Ondas se “ajudam”;
- Destrutiva: Ondas se “atrapalham”.

BATIMENTO

Encontro de ondas de frequências próximas - Quando duas ondas de frequência muito próximas se encontram, a onda resultante será uma onda de frequência variável.



ELETRICIDADE

CORRENTE REAL E CONVENCIONAL

Convencionamos a corrente como sendo do potencial positivo para o negativo, embora na prática os elétrons se movem ao contrário.

A **Resistência (R)** mede a dificuldade de passar corrente e muda de material para material. Em um material de resistência (R) constante, a tensão (U) e corrente (I) se relacionam através da

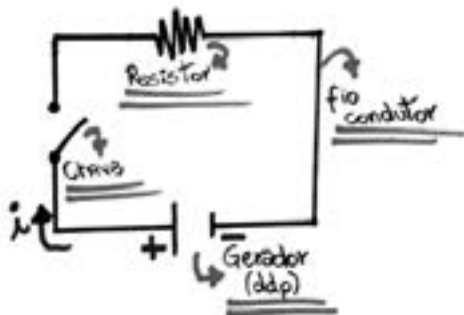
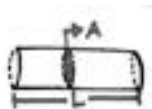
1ª Lei de Ohm:

$$U = R \times I$$

2ª Lei de Ohm:

Resistividade (ρ): característica de cada material, varia com a temperatura; **Comprimento (L)**: comprimento do fio; **Área (A)**: área da seção circular do fio.

$$R = \rho \frac{L}{A}$$



ms

CIRCUITO ELÉTRICO

Resistor: componente do circuito elétrico, que libera energia através do Efeito Joule (converte energia elétrica em calor), como uma lâmpada. A resistência é dada em Ohms.

Fio: responsável pela condução da corrente elétrica, o fio perfeito não tem resistência;

Chave: representa no circuito um "interruptor", permitindo ou não a passagem de corrente quando fechado/aberto;

Gerador: capaz de produzir a diferença de potencial (U → Volts), responsável pela corrente elétrica.

ENERGIA E POTÊNCIA ELÉTRICA

Potência Elétrica (Watt): energia elétrica fornecida/consumida por tempo (segundo);

$$P = \frac{E [\text{J}]}{\Delta t [\text{s}]} \quad P = U \cdot i \quad P = R \cdot i^2 \quad P = \frac{U^2}{R}$$

Assim, **podemos calcular a Energia multiplicando a Potência pelo intervalo de tempo**. Por isso recebemos a conta de luz com a unidade KWh (energia).

ELETRODINÂMICA - APARELHOS DE MEDIDA

Voltímetro: deve ser instalado em paralelo; mede diferença de potencial; Resistência "infinita"



Amperímetro: deve ser instalado em série; mede a corrente; resistência "nula"



ms

QUÍMICA ORGÂNICA

COMPOSTOS ORGÂNICOS

São compostos se diferenciam dos inorgânicos por apresentarem átomos de carbono distribuídos em cadeias e/ou ligados diretamente a hidrogênios.

FUNÇÕES ORGÂNICAS

► **Hidrocarbonetos:** são compostos orgânicos constituídos exclusivamente por carbono e hidrogênio.

PF e PE: baixos. Quanto maior a cadeia carbônica e menos ramificações, maiores são os PE e PF.

Solubilidade: solúveis em solventes apolares;

Forças intermoleculares: dipolo induzido.

► **Alcanos:** são hidrocarbonetos de saturados alicíclicos – cadeia aberta – (ou seja, possuem apenas ligações simples entre os átomos).

Fórmula geral: C_nH_{2n+2}

Nomenclatura: O Prefixo indica o número de átomos de carbono na cadeia principal:

Nº de C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prefixo	met	et	prop	but	pent	hex	hept	oct	non	dec

► **Alcenos:** são hidrocarbonetos de insaturados alicíclicos com apenas uma ligação dupla entre carbonos.

Fórmula geral: C_nH_{2n}

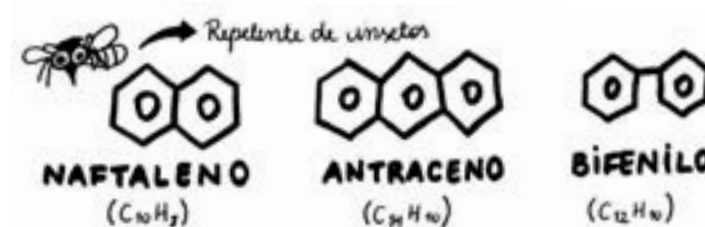
Nomenclatura: seguem a mesma nomenclatura que os alcanos, exceto pelo infixo, que muda para "en", indicando ligação dupla.

► **Alcinos:** são hidrocarbonetos de insaturados alicíclicos com apenas uma ligação tripla entre carbonos.

Fórmula geral: C_nH_{2n-2}

Nomenclatura: seguem a mesma nomenclatura que os alcanos, exceto pelo infixo, que muda para "in", indicando ligação tripla.

► **Aromáticos:** são hidrocarbonetos cíclicos que apresentam anel aromático benzênico. O benzeno se caracteriza por apresentar uma cadeia cíclica de seis carbonos que alternam ligações simples e duplas. Todos os carbonos são trigonais (120°) e, por apresentarem as mesmas características, supõe-se uma alternância constante do par de elétrons da ligação dupla. Essa situação tem o nome de "ressonância", responsável por tornar as ligações duplas do anel deslocalizadas, conferindo maior estabilidade ao anel.



APOIO EMOCIONAL

POR QUE ME SINTO INSEGURO E SOZINHO?

Quer entender por que, às vezes, você se sente inseguro ou sozinho? A professora e psicóloga Marcelle, explica para você de onde vem a insegurança e como é possível lidar com seus sentimentos na hora da prova!

Conteúdo em Vídeo



Acesse o vídeo com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.



QUÍMICA ORGÂNICA

ÁLCOOL

Nomenclatura: __OL

PF e PE: altos se comparados a hidrocarbonetos de tamanhos semelhantes, devido à presença de ligações de hidrogênio entre suas moléculas. Solubilidade: a presença de hidroxilas confere polaridade a esses compostos. Quanto mais hidroxilas e menor cadeia carbônica, mais solúveis em água (solventes polares).

Forças intermoleculares: ligações de hidrogênio.

FENOL

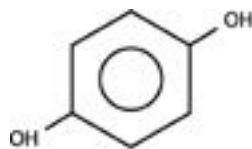
Nomenclatura: (nº de C que contém OH)

HIDROXI__BENZENO

PF e PE: semelhante aos álcoois.

Solubilidade: semelhante aos álcoois.

Forças intermoleculares: semelhante aos álcoois.



1,4 d-hidroxibenzeno

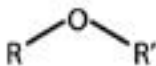
ÉTER

Nomenclatura: __OXI__

PF e PE: próximos aos dos hidrocarbonetos de massa semelhante;

Solubilidade: moléculas levemente polares, apresentando alguma solubilidade em água (solventes polares);

Forças intermoleculares: dipolo-dipolo ou dipolo permanente fracos.



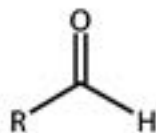
ALDEIDO

Nomenclatura: __AL

PF e PE: maiores que hidrocarbonetos e éteres, menores que álcoois e ácidos carboxílicos;

Solubilidade: quando constituídos por poucos átomos de carbono, são polares e solubilizam em água. Essa solubilidade tende a diminuir com o aumento da cadeia carbônica (parte apolar da molécula);

Forças intermoleculares: dipolo-dipolo ou dipolo permanente.



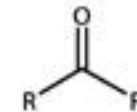
CETONA

Nomenclatura: __ONA

PF e PE: semelhante aos aldeídos;

Solubilidade: semelhante aos aldeídos;

Forças intermoleculares: semelhante aos aldeídos.



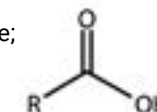
ÁCIDO CARBOXÍLICO

Nomenclatura: ÁCIDO__OICO

PF e PE: mais elevados que os álcoois de massa semelhante;

Solubilidade: semelhante aos álcoois;

Forças intermoleculares: ligações de hidrogênio.



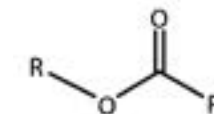
ÉSTER

Nomenclatura: __OATO DE__ILA

PF e PE: semelhante aos aldeídos e cetonas;

Solubilidade: semelhante aos aldeídos e cetonas;

Forças intermoleculares: dipolo-dipolo ou dipolo permanente.



AMINA

Nomenclatura: __AMINA

Primária: R-NH₂ Secundária: R-NH-R' Terciária: NR₃

PF e PE: um pouco inferiores aos álcoois, superiores a aldeídos e cetonas;

Solubilidade: semelhante aos álcoois;

Forças intermoleculares: ligações de hidrogênio (primárias e secundárias) e dipolo-dipolo ou dipolo permanente (terciárias).

AMIDA

Nomenclatura: __AMIDA

PF e PE: maiores que de ácidos carboxílicos de massas semelhantes;

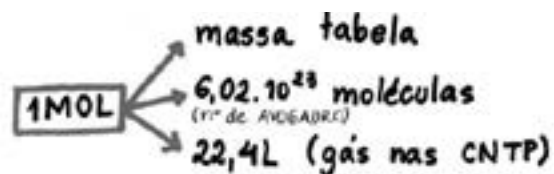
Solubilidade: semelhante aos álcoois;

Forças intermoleculares: solúveis em água (solventes polares).



ESTEQUIOMETRIA

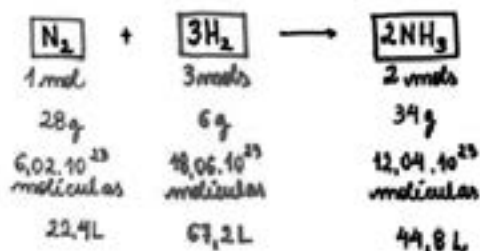
Estequiometria é o cálculo da quantidade das substâncias envolvidas numa reação química. Esses cálculos são feitos levando em consideração a lei das proporções constantes e a lei da conservação das massas (massa dos reagentes = massa dos produtos).



REGRAS PARA RESOLVER UM PROBLEMA DE ESTEQUIOMETRIA:

- Balancear os coeficientes da reação química;
- Relacionar os dados pedidos no problema com suas respectivas substâncias;
- Realizar os cálculos pela regra de três.

Exemplo: formação do gás amônio.



CASOS ESPECIAIS:

► **Pureza:** porcentagem de massa de uma substância em relação à massa total da amostra. É muito comum, em laboratórios, trabalharmos com reagentes impuros e a impureza influencia diretamente nosso rendimento, pois as impurezas afetam a pesagem dos reagentes;

► **Rendimento:** porcentagem efetiva de conversão dos reagentes em produtos. Na vida real, as reações químicas não ocorrem com 100% de rendimento, muitos fatores como erro na pesagem, reagentes com impurezas, manejo inadequado e condições ambientais alteram o resultado final;

► **Reagente limitante:** devemos sempre estar atentos à quantidade de reagentes que temos presente em nossa reação. Muitas vezes, um reagente pode estar em excesso ou em menor quantidade em relação à outro, dentro dos limites estipulados pela equação da reação química em questão. O reagente em menor quantidade na relação estequiométrica é chamado "limitante", já que é ele que determinará a quantidade de produto obtida ao final da reação.

FUNÇÕES INORGÂNICAS

O conceito ácido e base proposto por **Arrhenius** baseia-se no comportamento das substâncias quando em contato com a água (H₂O).

ÁCIDOS

Os ácidos são substâncias polares que, quando dissolvidas em água, sofrem processo de ionização, liberando cátions H⁺ e estes associam-se a uma molécula de água, resultando no cátion H₃O⁺ (hidrônio). O grau de ionização (α) de um ácido, que refere-se à proporção de moléculas ionizadas, é o que determina se ele é forte ou fraco. Um ácido é considerado forte quando seu grau de ionização é maior que 50%.

- ▶ **Ácidos fortes ($\alpha > 50\%$):** HCl (ácido clorídrico), HBr (ácido bromídrico), HI (ácido iodídrico)
- ▶ **Ácidos médios ($5\% < \alpha < 50\%$):** HF (ácido fluorídrico)
- ▶ **Ácidos fracos ($\alpha < 50\%$):** HCN (ácido cianídrico), os demais.

OXIÁCIDOS: são ácidos que possuem oxigênio. Sua força pode ser estimada com base na diferença entre o número de oxigênios e hidrogênios presentes na molécula.

- ▶ **Ácidos fortes:** HNO₃ (ácido nítrico), H₂SO₄ (ácido sulfúrico)
- ▶ **Ácidos fracos:** H₃PO₄ *Exceção: H₂CO₃

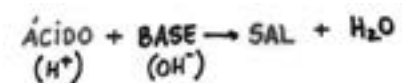
BASES

As bases são substâncias alcalinas que, quando dissolvidas em água, liberam o ânion hidroxila (OH⁻). Bases de metais alcalinos são solúveis em água; bases de metais alcalinos-terrosos são pouco solúveis em água; demais bases são insolúveis em água.

Quando em solução aquosa, as bases sofrem um processo de dissociação iônica, que consiste na solvatação dos íons que passam a se movimentar na solução associados às moléculas de água.

- ▶ **Bases fortes:** NaOH (hidróxido de sódio), KOH (hidróxido de potássio), Ca(OH)₂ (hidróxido de cálcio), Mg(OH)₂ (hidróxido de magnésio)
- ▶ **Bases fracas:** Al(OH)₃ (hidróxido de alumínio)

* NH₄OH (hidróxido de amônio): sofre ionização em solução aquosa e, apesar de solúvel em água, é considerada uma base fraca.



SAIS

Os sais são substâncias predominantemente iônicas, sendo sólidos à temperatura ambiente. Não conduzem corrente elétrica no estado sólido, mas podem conduzir em solução aquosa. Assim como as bases, sofrem dissociação quando dissolvidos em água. Os sais podem ser obtidos a partir de uma reação de neutralização, que ocorre entre um ácido e uma base:

Brönsted-Lowry

Ácido - doador de H⁺

Base - receptor de H⁺

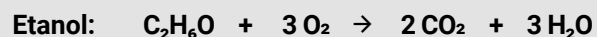
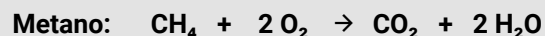
Lewis

Ácido - receptor de elétrons

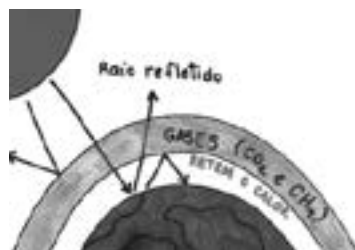
Base - doador de elétrons

EFEITO ESTUFA E CHUVA ÁCIDA

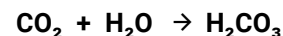
Efeito Estufa é o aquecimento da Terra causado pelo aumento na concentração de gases que retêm o calor na atmosfera. O fenômeno, porém, é essencial para a vida no planeta, pois sem ele as temperaturas seriam muito baixas. O problema são as quantidades excessivas de CO_2 (gás carbônico) e CH_4 (gás metano) na atmosfera. Dentre as principais causas do efeito estufa estão as queimas de combustíveis, representadas pelas reações abaixo:



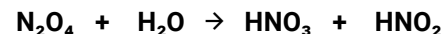
A destruição da camada de ozônio, gás que filtra os raios ultravioleta do Sol, tem sido catalisada (acelerada) por estes gases poluentes, assim como os óxidos de nitrogênio e os CFC (clorofluorcarbonos).



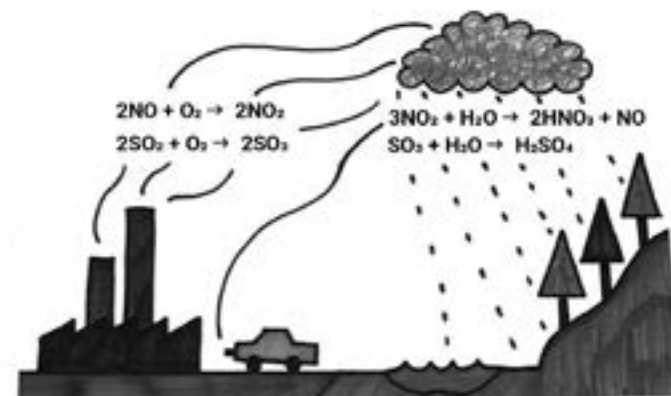
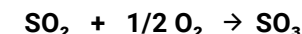
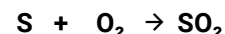
São consideradas **Chuvas Ácidas** aquelas que apresentam pH inferior a 5,5. A chuva "normal" já é levemente ácida (pH em torno de 6) devido à reação do CO_2 do ar com a água, formando H_2CO_3 que, por ser um ácido fraco, não causa grandes problemas de corrosão de materiais ou acidificação de rios e lagos.



Entretanto, quando se gera por combustão NO_2 , através de reações com N_2 e NO , o NO_2 forma dímeros N_2O_4 (duas moléculas de NO_2) que, por sua vez, reagem com a água formando os ácidos nítrico e nitroso. O ácido nítrico é um ácido forte e ele torna a chuva excessivamente ácida, corroendo materiais e acidificando lagos e rios.



Já a queima de combustíveis fósseis contaminados com enxofre produz SO_2 reage com o ar formando SO_3 que, por sua vez, reage com a água formando H_2SO_4 (ácido sulfúrico). O ácido sulfúrico é um ácido forte que causa os mesmos efeitos do ácido nítrico.



ECOLOGIA

POPULAÇÃO

Conjunto de indivíduos de uma espécie que vivem na mesma área;

COMUNIDADE

Conjunto das populações de uma área;

ECOSSISTEMA

Formado pela biocese (parte viva) + biótopo (parte não viva, como o clima e as condições químico-físicas) de uma região;

HÁBITAT

Área onde vive uma espécie;

NICHO ECOLÓGICO

Modo como uma espécie utiliza os recursos + papel que ela assume no ecossistema.

Existem relações ecológicas que podem ocorrer dentre os seres vivos de um ecossistema, dentre elas, existem as harmônicas e as desarmônicas. As relações podem se dar entre indivíduos da mesma espécie (intraespecífica) ou de espécies diferentes (interespecíficas). Alguns exemplos são:

MUTUALISMO (HARMÔNICA)

Ambas as espécies se beneficiam da relação, mas são dependentes dela para sobrevivência. Ex.: líquens, que são associações entre fungos e algas, em que o primeiro ganha nutrientes e o segundo organismos ganha proteção.

COMENSALISMO (HARMÔNICA)

Uma espécie se beneficia ao se alimentar dos restos de alimento do outro organismo. Ex.: leão e hiena.

PARASITISMO (DESARMÔNICA)

Uma espécie vive às custas de outra, podendo a levar à morte ou não. Ex.: vermes.

PREDATISMO (DESARMÔNICA)

Uma espécie mata a outra para se alimentar. Ex.: coruja e rato.

COMPETIÇÃO (DESARMÔNICA)

Duas espécies disputam entre si por recursos, território, parceiro sexual, etc. Pode se dar entre indivíduos da mesma espécie e entre indivíduos de espécies diferentes. Ex.: leões machos competindo por leas.

AMENSALISMO (DESARMÔNICA)

Uma espécie prejudica o desenvolvimento da outra, geralmente por liberação de substâncias tóxicas. Ex.: fungo *Penicillium*, que impede crescimento de bactérias.





ECOLOGIA

Uma das relações ecológicas que ocorrem em um ecossistema é a predação. Nesse sentido, é legal conseguir interpretar uma cadeia alimentar, na qual são demonstradas as relações de alimentação de uma comunidade. Dessa forma, encontramos classificados:

PRODUTORES: organismos que realizam fotossíntese, como as plantas, algas e fitoplâncton;

CONSUMIDORES PRIMÁRIOS: herbívoros que se alimentam dos produtores;

CONSUMIDORES SECUNDÁRIOS: carnívoros que se alimentam de herbívoros;

CONSUMIDORES TERCIÁRIOS, QUATERNÁRIOS, ETC.: também carnívoros que se alimentam de consumidores secundários, terciários e assim por diante, até chegar em um superpredador que não é predado por nenhum outro, como o caso dos humanos e leões.

Lembrando que um ecossistema é formado por diversas comunidades e, por isso, as relações de alimentação não são necessariamente lineares; podem ser complexas e formar o que chamamos de teia alimentar, em que um organismo pode assumir diferentes papéis, como, por exemplo, de consumidor secundário e terciário. Além disso, é legal saber interpretar as pirâmides ecológicas, que trazem dados interessantes sobre a dinâmica das populações. Uma delas é de transferência de energia, que sempre será menor a cada nível trófico.

Sucessão ecológica é o processo de mudanças ordenadas e graduais que uma área sofre até atingir a comunidade clímax. É considerada primária se for em uma área nunca colonizada antes, ou então secundária se for uma área que antes era povoada por organismos, como um campo cultivado que foi abandonado e uma floresta que sofreu queimadas. O mais importante é compreender a importância das **espécies pioneiras**, que agem sobre a região permitindo a colonização posterior por espécies mais complexas. Nesse ponto de desenvolvimento da nova comunidade, a taxa fotossintética é maior que a da respiração celular. Já quando a comunidade atinge o **estágio clímax**, ela apresenta maior biodiversidade e teias alimentares mais complexas. Além disso, a taxa de fotossíntese é igual à taxa respiratória. Esse pode ser um assunto abordado relacionando os biomas brasileiros.

Alguns deles:

FLORESTA AMAZÔNICA: predomínio de floresta tropical úmida. Apesar dos solos quimicamente pobres, a vegetação da Floresta Amazônica é exuberante, densa e perene, pois os poucos nutrientes do solo são absorvidos rapidamente pelas raízes das árvores. Alvo de desmatamentos;

CERRADO: predomínio de árvores pequenas e retorcidas em um solo deficiente de nutrientes. Possui espécies vegetais adaptadas a esse tipo de ambiente;

MATA ATLÂNTICA: mata tropical de clima quente, com grande diversidade de espécies, constituindo uma floresta densa e fechada e que também sofre muito com o problema de desmatamento, em que atualmente a vegetação corresponde a apenas 7% da mata original.



VESTCAST

TUDO SOBRE A PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO ENEM

Quais os assuntos que mais caem na prova? Eu preciso saber fazer todas as questões? Como reconhecer as questões fáceis e difíceis de cada matéria? Tem alguma fórmula que “cai mais”? Essas e outras perguntas foram respondidas nesse episódio do Vestcast, onde os professores Rodrigo Ribeiro, Vinicius Millan e Felipe Ben contaram com a ilustre presença do professor de biologia Ricardo Sabóia para conversar sobre a prova.

🔊 Conteúdo em Áudio



Acesse o podcast com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.





CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

O **Nitrogênio** é um componente superabundante na atmosfera e essencial para a vida, já que compõe os ácidos nucleicos e proteínas dos seres vivos. Porém, os organismos não conseguem captá-lo diretamente da atmosfera e para isso utilizam a ação de bactérias fixadoras, que fixam esse nitrogênio gasoso e o transformam em amônia. A amônia, por ação de bactérias nitrificantes, sofre nitrificação e é convertida em nitratos, que são absorvidos pelas plantas e utilizados por elas. Assim, quando animais se alimentam delas, estão ingerindo esse elemento. Ele volta para o ambiente na forma de excretas nitrogenados (amônia, ácido úrico e ureia) e através de processos de decomposição. Por fim, acontece a desnitrificação por bactérias desnitrificantes, que convertem a amônia e os nitratos em nitrogênio gasoso que, vai para a atmosfera novamente, encerrando o ciclo.

O **Carbono** está presente na atmosfera na forma de gás carbônico, está nas células dos seres vivos e também armazenado no subsolo na forma de combustíveis fósseis. Ao realizar fotossíntese, as plantas captam o CO_2 da atmosfera. Nos oceanos, as algas também absorvem esse gás para a realização desse processo. Além disso, ao se ligar com o cálcio, formando carbonato de cálcio (CaCO_3), o carbono se incorpora nas conchas de animais e nos corais. Quando os animais e plantas sofrem decomposição, parte desse carbono vai para o subsolo, que, sob altas pressões, pode formar carvão mineral e petróleo. Esses dois compostos são

utilizados como combustíveis fósseis para produção de energia que, quando queimados, retornam o carbono à atmosfera. Outra forma de haver esse retorno é através da respiração celular realizada por todos os seres vivos, que liberam como produto o gás carbônico.

Quanto ao preocupante aumento de gás carbônico na atmosfera oriundo principalmente da queima de combustíveis fósseis, se tem pensado em outras fontes de energia. Existem diversas fontes alternativas, renováveis e com reduzido impacto ambiental; cada uma possui suas vantagens e desvantagens. Alguns exemplos: **Biomassa, Energia eólica e Energia hidrelétrica.**

No contexto de abordagens de impactos ambientais, o ENEM gosta muito de trazer **desastres ambientais recentes**, assim, podem aparecer assuntos como a **contaminação do Rio Doce**, em Mariana, e o aumento das áreas de **desmatamento na Amazônia**. Além disso, frequentemente é abordada a questão da poluição do solo como consequência dos problemas de descarte incorreto do lixo (pode ser feita uma relação com enchentes e aumento de determinadas doenças!); também a poluição das águas pode aparecer na forma de **eutrofização**.

Esse tipo de poluição se dá pelo despejo de matéria orgânica nas águas, que, pela ação de reciclagem feita por bactérias, libera grande quantidade de nutrientes inorgânicos, alimentando as microalgas. Isso leva à proliferação desses organismos, formando uma camada densa que impede a entrada de luz no ecossistema e, dessa forma, afeta a fotossíntese dos vegetais, reduzindo a quantidade de oxigênio disponível.



FISIOLOGIA

Fisiologia Animal é um assunto bastante cobrado na prova, abordando principalmente os sistemas Endócrino, Digestório, Imune e Circulatório. Por isso é bom dar uma boa olhada nesses assuntos. Para o ENEM, que não é uma prova de decoreba, mas que procura fazer relações com a vida cotidiana, é bem provável que esses conteúdos sejam cobrados na forma de relação com doenças e hábitos de vida, entre outras situações.

O Sistema Circulatório pode ser relacionado com o Sistema Imune, uma vez que é através da corrente sanguínea que são transportadas as células de defesa do corpo. É bom lembrar, então, desses e de outros elementos figurados que são encontrados no sangue:

GLÓBULOS VERMELHOS (OU HEMÁCIAS): células que carregam o oxigênio;

PLAQUETAS: células com função de coagular o sangue exposto ao ar;

GLÓBULOS BRANCOS (OU LEUCÓCITOS): atuam na defesa do organismo agindo contra infecções, doenças, alergias, resfriados e em algumas ocasiões podem atacar os tecidos do próprio corpo, originando doenças autoimunes.

Ainda sobre o sistema circulatório, já foi questão do ENEM saber reconhecer os tipos de vasos sanguíneos presentes no corpo humano:

ARTÉRIAS: carregam o sangue pobre em oxigênio no sentido do coração para o pulmão e o sangue rico em oxigênio do coração para os outros órgãos;

VEIAS: levam o sangue pobre em oxigênio dos órgãos de volta ao coração e o sangue oxigenado dos pulmões ao coração;

CAPILARES: vasos delgados, que levam o sangue até as extremidades do corpo.

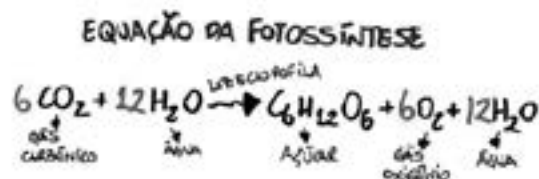
Nesse contexto, é interessante lembrar da condição de hipóxia que pode vir afetar um organismo e que já caiu mais de uma vez na prova, então o ENEM gosta desse tema! Lembrando que ela ocorre pela queda na quantidade de oxigênio no corpo e um dos motivos pelo qual pode ser causada é a mudança para ambientes de alta altitude. Uma situação comum é a de atletas que vão participar de campeonatos em cidades de altitude e se afetam. Isso porque a falta de oxigênio influencia o funcionamento da respiração celular, na fase de fosforilação oxidativa e, dessa forma, prejudica o metabolismo do indivíduo.

Sobre Zoologia, atenção para a cobrança de verminoses, principalmente a Esquistossomose e a Teníase, revisando o ciclo e quem são o hospedeiro intermediário e o hospedeiro definitivo. No lugar de decorar, é bom compreender o papel de cada hospedeiro dentro do ciclo de vida dos vermes para, então, ficar mais fácil de identificar quem é quem:

- **Hospedeiro intermediário:** o parasita passa pelo corpo desse animal e se multiplica assexuadamente ou apenas sofre uma transformação;
- **Hospedeiro definitivo:** destino final do parasita e onde ele realiza a reprodução sexuada.

CÉLULAS E ENERGIA

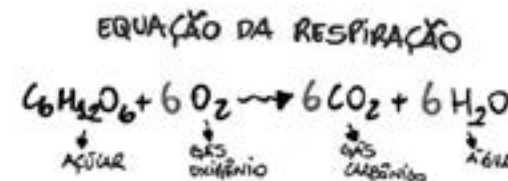
Todos os seres vivos realizam processos metabólicos para conseguir energia e realizar suas funções. Muitos organismos autótrofos conseguem realizar **fotossíntese**, processo pelo qual são produzidas moléculas orgânicas e oxigênio a partir de gás carbônico e água (veja o esquema abaixo). Em eucariotos, a fotossíntese ocorre no interior dos cloroplastos. Lembre-se que a **etapa fotoquímica** (clara) ocorre nos **tilacoides** e a **etapa química** (escura) ocorre no **estroma**.



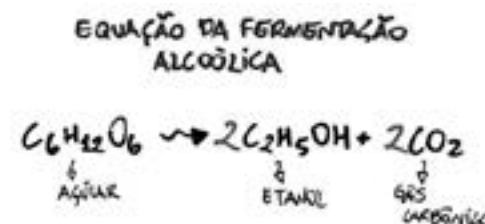
Na fase clara ocorre a fotólise da água com liberação de oxigênio e a produção de ATP e NADPH₂. Tanto o ATP quanto o NADPH₂ serão utilizados durante a fase escura para a produção de carboidrato utilizando o CO₂. Logo, apesar da fase escura não depender diretamente da luz, ele precisa dos compostos formados durante a fase clara para acontecer.

Para que a dinâmica celular ocorra de forma adequada é necessário que exista energia, que nos seres vivos fica armazenada na molécula de ATP. Para formar o ATP os seres vivos utilizam a energia que foi liberada pela degradação de substâncias orgânicas, como os carboidratos. Perceba que as plantas podem utilizar os carboidratos produzidos por elas para isso, logo são

chamadas de autótrofas. Os animais, por outro lado, precisam obter as substâncias orgânicas de outras formas. Para extrair a energia, existem mecanismos que utilizam o oxigênio, a respiração aeróbica, e também processos que não utilizam, como é o caso da fermentação. Veja a equação da respiração aeróbica:



A energia contida na molécula orgânica é quebrada durante a respiração e utilizada para a síntese de ATP. A respiração é um processo mais eficiente do que a fermentação, uma vez que, a partir de uma molécula de glicose, produz uma quantidade maior de ATP. Um exemplo de fermentação é a alcoólica (veja abaixo), realizada por certas bactérias e fungos, como as leveduras. Note que a fermentação alcoólica resulta na produção de álcool etílico, além de gás carbônico, e é um processo frequentemente utilizado na produção de bebidas como a cerveja e também na produção do pão. Outro tipo de fermentação é a láctica, que produz ácido láctico, mas sem a liberação de CO₂. Essa fermentação realizada por bactérias é utilizada na fabricação de iogurtes e queijos.



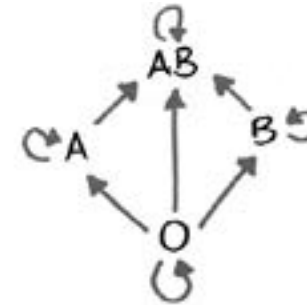
SANGUE

É muito comum as questões de genética abordarem os sistemas sanguíneos. O mais conhecido é o sistema ABO, e para esse sistema uma pessoa pode ser: A, B, AB ou O. O tipo sanguíneo de uma pessoa é resultante de glicoproteínas presentes na membrana das hemácias. Essas moléculas chamadas de aglutinogênios, podem ser reconhecidas como algo estranho (antígeno) quando no corpo de uma pessoa com um sistema sanguíneo diferente e resultar na produção de anticorpos, nesse caso chamados de aglutininas. Veja o quadro abaixo:

Tipo	AGLUTINOGENIO	AGLUTININA
A		Y ANTI-B
B		Y ANTI-A
AB		—
O		Y Y ANTI-B ANTI-A

Perceba que uma pessoa do tipo sanguíneo A possui aglutinogênios A (círculos). Já uma pessoa do tipo B possui aglutinogênios B (quadrados). Uma pessoa AB possui ambos os tipos de aglutinogênios. Uma pessoa do tipo O não possui nenhum, entretanto, no seu plasma sanguíneo estão presentes tanto aglutininas Anti-a como Anti-b. A partir disso podemos entender

as regras de compatibilidade sanguínea, muito importantes para transfusões. Veja o esquema abaixo:



O tipo O é considerado o **doador universal** por não apresentar aglutinogênios que seriam reconhecidos como estranhos pelo corpo do receptor. O tipo AB é considerado o receptor universal porque pode receber de todos os tipos, uma vez que não apresenta aglutininas em seu plasma. A genética relacionada com o sistema ABO é muito interessante, e se trata de uma caso de **alelos múltiplos**, uma vez que existem mais de dois alelos desse gene que influenciam a característica.

FENÓTIPO	GENÓTIPO
Tipo A ✓	$I^A I^A, I^A i$
Tipo B ✓	$I^B I^B, I^B i$
Tipo AB ✓	$I^A I^B$
Tipo O ✓	ii

VESTCAST

TUDO O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE FONTES DE ENERGIA

Este episódio do Vestcast está cheio de energia para deixar você completamente pilhado! Você sabe a diferença entre energia limpa e energia renovável? Como funciona uma usina hidroelétrica? Quais as vantagens e desvantagens dos combustíveis fósseis e, ainda, porque precisamos de cabos de alta tensão? Este e outros assuntos eletrizantes são discutidos pelos professores Ben, Vinícius e Rodrigo neste episódio do Vestcast essencial para o ENEM.

🔊 Conteúdo em Áudio



Acesse o podcast com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.



O LIVRO DO APROVADO

MA TEMÁ TICA

Autores

Augusto Bopsin Borges

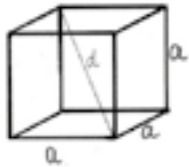
Júlio César Meister





GEOMETRIA ESPACIAL

CUBO



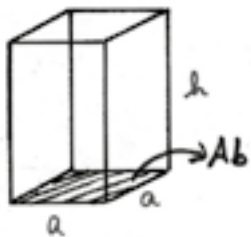
$$V = a^3$$

$$Al = 4.a^2$$

$$At = 6.a^2$$

$$d = a\sqrt{3}$$

QUADRANGULAR REGULAR



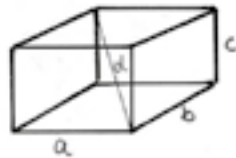
$$Ab = a^2$$

$$V = Ab.h$$

$$Al = 4.a.h$$

$$At = Ab + Al$$

PARALELEPÍPEDO



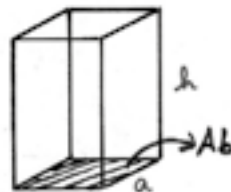
$$V = a.b.c$$

$$Al = 2a.c + 2b.c$$

$$At = 2a.c + 2b.c + 2a.b$$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

PRISMA QUADRANGULAR REGULAR



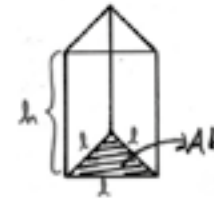
$$Ab = a^2$$

$$V = Ab.h$$

$$Al = 4.a.h$$

$$At = Ab + Al$$

PRISMA TRIANGULAR REGULAR



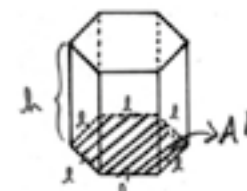
$$Ab = \frac{l^3 \sqrt{3}}{4}$$

$$V = Ab.h$$

$$Al = 3.l.h$$

$$At = Ab + Al$$

PRISMA HEXAGONAL REGULAR



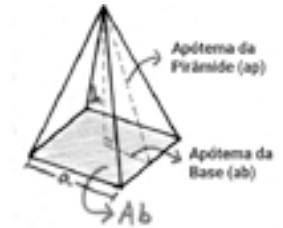
$$Ab = 6. \frac{l^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$V = Ab.h$$

$$Al = 6.l.h$$

$$At = Ab + Al$$

PIRÂMIDE QUADRANGULAR REGULAR



$$V = \frac{Ab.h}{3}$$

$$Ab = a^2$$

$$Al = \frac{4.a.ap}{2}$$

$$At = Ab + Al$$

CILINDRO



$$Ab = \pi.R^2$$

$$V = Ab.h$$

$$Al = 2. \pi.R.h$$

$$At = Ab + Al$$

CONE



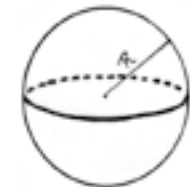
$$Ab = \pi.R^2$$

$$V = \frac{Ab.h}{3}$$

$$Al = \pi.R.g$$

$$At = Ab + Al$$

ESFERA

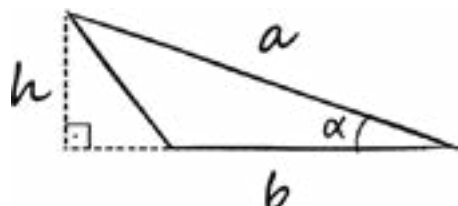


$$V = \frac{4 \pi.R^3}{3}$$

$$A = 4. \pi.R^2$$

GEOMETRIA PLANA

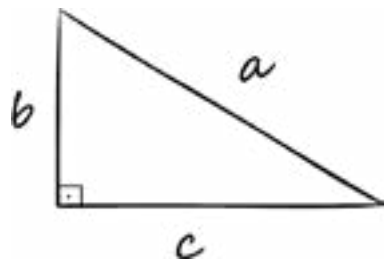
TRIÂNGULO QUALQUER



$$A = \frac{b \cdot h}{2} \quad \text{ou}$$

$$A = \frac{a \cdot b \cdot \sin \alpha}{2}$$

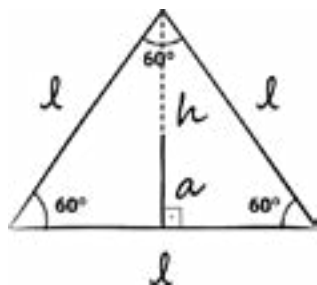
TRIÂNGULO RETÂNGULO



Teorema de Pitágoras

$$a^2 = b^2 + c^2$$

TRIÂNGULO EQUILÁTERO



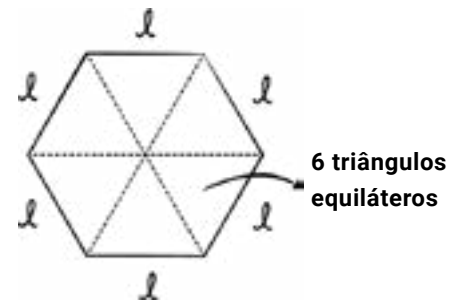
$$A = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$h = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

$$a = \frac{h}{3} \quad (\text{Apótema})$$

ms

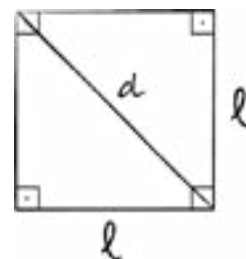
HEXÁGONO REGULAR



6 triângulos
equiláteros

$$A = \frac{6 \cdot l^2 \sqrt{3}}{4}$$

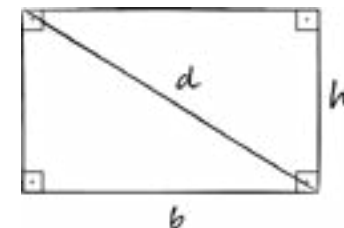
QUADRADO



$$A = l^2$$

$$d = l\sqrt{2}$$

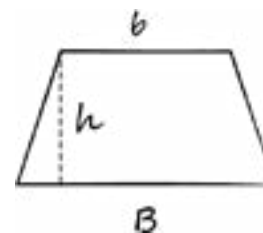
RETÂNGULO



$$A = b \cdot h$$

$$d = \sqrt{(h^2 + b^2)}$$

TRAPÉZIO



$$A = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$$

LOSANGO



$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

ms



REGRA DE TRÊS SIMPLES

GRANDEZAS DIRETAMENTE PROPORCIONAIS

As grandezas são **diretamente** proporcionais quando ao **aumentar** uma a outra **aumenta** também! Grandezas que crescem juntas “numa mesma proporção”.

Se você tem, por exemplo, algo expresso em tabela como a que é mostrada abaixo, você pode notar quase que intuitivamente que quanto mais tempo você ficar no banho, mais água vai gastar.

TEMPO NO BANHO (min)	ÁGUA GASTA (litros)
5	50
10	100
15	150
20	200

Por exemplo: Sabemos que a distância entre São Paulo e Rio de Janeiro é de 450 km. Se você é capaz de caminhar 15 km por dia, saindo de São Paulo, em quantos dias de viagem você chegará no Rio de Janeiro?

1º) Escreva os dados e atribua uma incógnita ao dado que falta (o clássico X da questão):

CAMINHADA (km)	TEMPO (dia)
15	1
450	x

Se aumentarmos a distância entre os destinos, o que acontecerá com o nosso tempo de viagem X? Aumentará também! Logo, são diretamente proporcionais.

2º) Multiplique cruzado e encontre o X.

CAMINHADA (km)	TEMPO (dia)
15	1
450	x

$$15 \cdot x = 450 \cdot 1 \rightarrow x = \frac{450}{15} = 30$$

Ou seja, com esse ritmo de caminhada você chegará no Rio em trinta dias. Boa viagem. ;)

APOIO EMOCIONAL

ANSIEDADE: A VILÃ DOS ESTUDOS

Você está ansioso para a prova?
Acha que isso pode te atrapalhar?
A psicóloga e professora Marcelle
explica para você como controlar a
ansiedade na hora da prova.

Conteúdo em Vídeo



Acesse o vídeo com a
câmera do seu celular ou
tablet através do QR Code.





REGRA DE TRÊS SIMPLES

GRANDEZAS INVERSAMENTE PROPORCIONAIS

As grandezas são inversamente proporcionais quando uma **aumenta** e a outra **diminui**!

Por exemplo: Uma equipe de 12 pedreiros leva 60 dias para construir uma casa. Com 9 pedreiros, quantos dias levará para construir a mesma casa, trabalhando no mesmo ritmo?

1º) Escreva os dados e atribua uma incógnita ao dado que falta (o clássico X da questão):

Nº DE PEDREIROS	TEMPO (dias)
12	60
9	x

Se diminuirmos o número de pedreiros, o que acontece com o prazo de construção? Aumenta!

2º) Inverta os valores das linhas da coluna que não contém o 'x'

Nº DE PEDREIROS	TEMPO (dias)
12	60
9	x

3º) Multiplique cruzado:

Nº DE PEDREIROS	TEMPO (dias)
9	60
12	x

$$9 \cdot x = 60 \cdot 12 \rightarrow x = \frac{60 \cdot 12}{9}$$

$$x = \frac{20 \cdot 12}{3} \rightarrow x = 20 \cdot 4 \equiv 80$$

Ou seja, com 9 pedreiros a construção demoraria 80 dias, 20 a mais do que se realizada com 12 operários.



REGRAS DE TRÊS COMPOSTA

É regra de 3, só que com **mais de duas grandezas envolvidas**.

Por exemplo: Uma equipe de 12 pedreiros, trabalha 8 horas por dia e termina uma casa em 60 dias. Se forem 9 pedreiros trabalhando 6 horas por dia, quantos dias serão necessários para terminar a mesma casa?

São 3 grandezas envolvidas: nº de pedreiros, tempo (dias) e horas trabalhadas/dia.

1º) Escreva os dados e atribua uma incógnita ao dado que falta (o clássico X da questão):

Nº DE PEDREIROS	TEMPO (dias)	horas/dia
12	60	8
9	x	6

2º) Fixe a coluna da grandeza que contém o 'x' e analise as outras colunas das outras grandezas quanto a como se comportam com relação à grandeza que contém o 'x'.

Nº DE PEDREIROS	TEMPO (dias)	horas/dia
12	60	8
9	x	6

Quanto menos pedreiros, mais dias levará para construção (grandezas inversamente proporcionais);

Quanto menos horas de trabalho por dia, mais dias levará para a construção (grandezas inversamente proporcionais).

3º) Inverta as linhas da(s) grandeza(s) inversamente proporcional(is) àquela do 'x', mantenha as proporcionais inalteradas

Nº DE PEDREIROS	TEMPO (dias)	horas/dia
12	60	8
9	x	6

Nº DE PEDREIROS	TEMPO (dias)	horas/dia
9	60	6
12	x	8

4º) A razão com o X fica de um lado da equação e o resto do outro. Multiplicamos as razões para isolar e encontrar o X:

$$\frac{60}{x} = \frac{9}{12} \cdot \frac{6}{8} \rightarrow \frac{60}{x} = \frac{9 \cdot 6}{12 \cdot 8} = \frac{9}{16}$$

$$\frac{60}{x} = \frac{9}{16} \rightarrow 9 \cdot x = 60 \cdot 16$$

$$x = \frac{60 \cdot 16}{9} = 106,67 \approx 107 \text{ dias}$$



FRAÇÕES

Imagine uma barra de chocolate que é formada por 24 tabletes. Se você comer de uma vez 5 tabletes, estará comendo uma fração da barra como um todo. Na verdade estará comendo 5 de 24 tabletes. Nós podemos expressar isso como $\frac{5}{24}$. Ou seja, 5 de 24.

Ou seja, uma fração representa uma parcela de alguma coisa e é um número que pode ser escrito na forma $\frac{a}{b}$, onde identificamos **a** como sendo o **numerador** e **b** como o **denominador**, sendo a e b números inteiros.

EXPRESSANDO FRAÇÕES

Por exemplo: se temos $\frac{1}{2}$, lemos 1 por 2 ou 1 dividido por dois. Estamos dividindo 1 em duas partes, logo, teremos como resultado exatamente metade de 1 (que é 0,5). Faz sentido, né?

Por exemplo, 0,5 pode ser escrito como sendo 5/10 (assim como 0,3 é $\frac{3}{10}$, $\frac{6}{100}$ é 0,06 e assim por diante). Se você notar, tanto o **numerador** quanto o **denominador** de 5/10 são divisíveis por 5. De fato, dividindo o numerador e denominador de 5/10 por 5, resulta em 1/2. Chamamos isso de frações equivalentes. Se temos divisores comuns "em cima e embaixo", podemos "simplificar" a fração.

OPERANDO FRAÇÕES

Para operar as frações basta seguir os procedimentos abaixo:

SOMA

$\frac{3}{7} + \frac{4}{7} = \frac{3+4}{7} = \frac{7}{7} = 1$
 DENOMINADORES IGUAIS
 $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{(2 \times 2) + (5 \times 1)}{6} = \frac{4+5}{6} = \frac{9}{6}$
 DENOMINADORES DIFERENTES:
 * MMC
 3 : 6 : 3
 1 : 2 : 2
 1 : 1 : 2+3=6
 OUTRO EXEMPLO:
 $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{1}{4} = \frac{(2 \times 4) + (5 \times 2) - (1 \times 3)}{12} = \frac{8+10-3}{12} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$
 MMC
 3 : 6 : 4 : 3
 1 : 2 : 4 : 2
 1 : 1 : 2 : 2
 1 : 1 : 1 : 3-2-2=12

MULTIPLICAÇÃO

$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{15}{28}$ | $\frac{4}{27} \times \frac{3}{15} = \frac{12}{405} = \frac{4}{135}$ | $\frac{2}{3} \times \frac{2}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

DIVISÃO

$\frac{3}{4} \div (\frac{6}{7}) \rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{7}{6} = \frac{21}{20}$ ou $\frac{3}{4} \div \frac{5}{7} \rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{7}{5} = \frac{21}{20}$



VESTCAST

TUDO SOBRE A PROVA DE MATEMÁTICA DO ENEM

Chegamos, finalmente, ao x da questão!
Nesse episódio conversamos sobre a prova de Matemática: quais os assuntos mais cobrados no ENEM, como se preparar nesses últimos dias, quais as questões mais difíceis? E muito mais! Para ajudar os professores Rodrigo Ribeiro, Felipe Ben e Vinícius Millán, este episódio conta com a participação especial do professor Elói Fernandes. Com essa escalação o episódio irá somar alegrias, diminuir problemas, multiplicar conhecimento e dividir... ele vai dividir tudo!

🔊 Conteúdo em Áudio



Acesse o podcast com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.





RADICIAÇÃO

Pode ser vista apenas como uma consequência da potenciação, sendo nada mais do que um expoente fracionário. Porém, expressões na forma de raízes guardam algumas propriedades interessantes de serem analisadas com mais cuidado.

Quando olhamos, por exemplo, a raiz quadrada $\sqrt{11.025}$, podemos pensar que não temos como saber o resultado, pois foge da magnitude de raízes que usualmente resolvemos. O segredo está em decompor o número em fatores de números primos. Por exemplo:

11.025	3
3.675	3
1.225	5
245	5
49	7
7	7
1	
$= 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2 = 11.025$	

Logo, a expressão $\sqrt{11.025}$ pode ser reescrita como $\sqrt{3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2}$, que por sua vez é equivalente a $(3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2)^{\frac{1}{2}}$. Lembrando a propriedade de potenciação que diz que $(a^x)^y = a^{x \cdot y}$, temos que:

$$\sqrt{11.025} = \sqrt{3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2} \equiv (3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2)^{\frac{1}{2}} \equiv 3^{\frac{2}{2}} \cdot 5^{\frac{2}{2}} \cdot 7^{\frac{2}{2}} \equiv 3 \cdot 5 \cdot 7 \equiv 105$$

O mesmo pode ser feito sempre que algo parecido for possível, para qualquer raiz enésima, como por exemplo:

$$\sqrt[3]{1.080} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3 \cdot 5} \equiv (2^3 \cdot 3^3 \cdot 5)^{\frac{1}{3}} \equiv 2^{\frac{3}{3}} \cdot 3^{\frac{3}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{3}} \equiv 2 \cdot 3 \cdot \sqrt[3]{5} \equiv 6\sqrt[3]{5}$$

Já quando temos uma multiplicação de raízes de mesmo índice, podemos agrupar ou agrupar a multiplicação dentro da mesma raiz:

$$\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \times b} \quad \text{o inverso também é válido } \sqrt{6} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{2} \times \sqrt{3}$$

Na verdade, o que estamos fazendo também é apenas aplicar a propriedade de potenciação que diz que $a^x \times b^x = (a \times b)^x$, mas saber diretamente, sem precisar invocar o conceito de raiz como expoente, é mais ágil para hora da prova.

Handwritten diagram showing the simplification of cube roots. It starts with $3\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{3}$, then shows the prime factorization of 4 ($2 \cdot 2$) and 3 (3). It then shows the multiplication of the indices ($3 \cdot 2 = 6$) and the simplification of the root index ($6/3 = 2$). The final result is $\sqrt{4^2 \cdot 3^2}$.

Exemplo para ficar mais claro:

$$\sqrt[3]{3} \times \sqrt[4]{6} = \sqrt[12]{3^{\frac{12}{3}} \times 6^{\frac{12}{4}}} = \sqrt[12]{3^4 \times 6^3}$$

M.m.c dos expoentes antigos

3 - 4	2
3 - 2	2
3 - 1	3
1 - 1	
$= 2 \cdot 2 \cdot 3 = 3 \cdot 4 = 12$	



ANÁLISE COMBINATÓRIA E ESTATÍSTICA

ANÁLISE COMBINATÓRIA

Um número fatorial é nada mais que a multiplicação dele próprio e de todos os números inteiros menores do que ele, até chegar em 1.

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3) \dots 2 \cdot 1$$

Logo, $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ que é igual a 24.

A **permutação simples** é essencialmente um número fatorial, que representará um conjunto de possibilidades para a ocorrência de um evento, como por exemplo de quantas maneiras um garçom pode dispor 5 pratos diferentes em uma mesa de 5 lugares.

$$5! = 120$$

O exemplo anterior caracteriza um caso especial de **Arranjo Simples**:

$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$, onde **n** é o número de elementos e **p** é o número de elementos em cada arranjo.

Para o nosso exemplo, $n = p$, o que nos resultou 0! no denominador.. ótimo, pois $0! = 1$.

Reparem que no exemplo anterior, temos uma lógica onde a ordem dos elementos **resulta em um arranjo diferente**. Por exemplo, se trocarmos 2 pratos de lugar, a ordem que eles se posicionam altera o nosso arranjo. Agora, se estivessemos falando de um prato de

comida no buffet: Arroz + Bife é o mesmo arranjo que Bife + Arroz correto? Nesses casos estaremos falando de uma **Combinação**!

A combinação é dada por: $C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$, ou seja, estamos excluindo as repetições!

ESTATÍSTICA

Média aritmética: É a mais utilizada para grupos de dados que apresentam pequenas variações entre si. Isso porque para realizar a média aritmética, basta somarmos todos os valores dos elementos do conjunto e dividir pelo número de elementos. A média do conjunto: 15, 16, 16, 16, 16, 17, 40 é dada por: $15+16+16+16+16+17+40$ dividido por 7. Média = $136/7$ que é igual a **19,42** anos.

Moda: Quando você percebe que uma calça está na moda? Quando muita gente está usando, certo? A moda no caso da estatística é bastante semelhante a isso: chamamos de moda aquele valor que mais aparece em um conjunto de dados. No exemplo abaixo temos o termo 16 aparecendo 4 vezes, tá na moda! **15, 16, 16, 16, 16, 17, 40**.

Mediana: Sempre que você for analisar a mediana de um conjunto de dados, é essencial que eles estejam em ordem crescente ou decrescente. A partir disso, a mediana é o elemento do centro desse conjunto, caso o número de elementos seja ímpar, ou a média aritmética dos dois elementos centrais caso o número de elementos seja par. Parece estranho, mas é bem simples. O nosso conjunto de dados é: 16, 16, 17, 15, 16, 16 e 40 anos, em ordem crescente: Então teremos em ordem crescente: 15, 16, 16, 16, 16, 17, 40. Neste caso, temos 7 elementos, então o elemento central é o 4º elemento, que divide o conjunto em dois: 15, 16, 16, **16**, 16, 17, 40.



PROBABILIDADE

A probabilidade também pode ser entendida como a chance de o evento acontecer frente às diversas possibilidades. No caso, o evento (que vamos chamar de A por conveniência) que vamos investigar a probabilidade é: lançar dois dados e obter 5 e 6, somando 11 como resultado.

Note que o “e” foi grifado justamente porque ele tem um significado bem importante. Na probabilidade, quando utilizamos o conectivo “e” significa que as duas situações que ele está conectando devem acontecer simultaneamente. Ou seja, os dados serão jogados ao mesmo tempo e queremos que em um deles caia 5 e no outro 6, somando os dois teremos os 11 que precisamos.

Todas as possibilidades que temos neste caso são:

$$S = \left\{ \begin{array}{l} (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), \\ (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), \\ (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), \\ (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), \\ (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), \\ (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \end{array} \right\}$$

Ou seja, os dados podem cair com qualquer uma das configurações acima. Contando o número de elementos você verá que tem 36 maneiras diferentes de os dados caírem ao serem lançados, mas há apenas duas formas de você conseguir atingir seu objetivo, o dado vermelho cair na face 5 e o dado azul cair na face 6, resultado (5, 6), ou o dado vermelho cair na face 6 e

o azul na face 5, resultado (6, 5). Então, você tem 2 chances em 36 possibilidades de conseguir ganhar o jogo com o resultado do somatório dos dados resultando 11. Formalmente, podemos escrever o seguinte:

$$\text{Probabilidade} = \frac{\text{Nº de resultados favoráveis}}{\text{Nº de resultados possíveis.}}$$

Nesse caso temos: $2/36$ que é igual a 0,055. Ou seja, a probabilidade de ocorrência do evento A é: $P(A) = 5,5\%$.

PROBABILIDADE COM COMBINAÇÃO

Quem nunca sonhou em ganhar o prêmio milionário da Mega Sena? Qual é a sua chance?

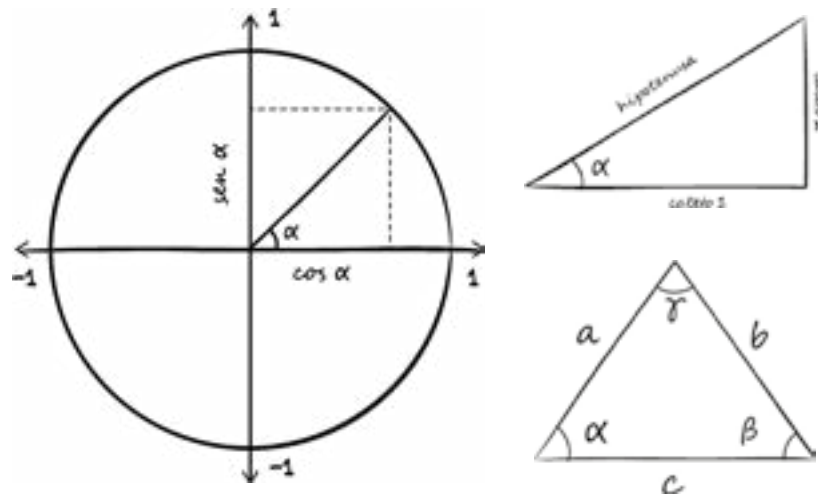
Escolhendo 6 números dos 60 disponíveis na cartela de apostas, você vai realizar um processo de combinação de 60 elementos tomados 6 a 6. Quantas possibilidades de combinar esses elementos você tem? Relembrando a equação da combinação você sabe que n é o número de elementos (60) e p o número do agrupamento (6). Substituindo esses valores na equação, teremos o seguinte:

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!} \rightarrow C_{60,6} = \frac{60!}{6!(60-6)!}$$

$$C_{60,6} = \frac{60!}{6!(54)!} \rightarrow C_{n,p} = \frac{(60 \times 59 \times 58 \times 57 \times 56 \times 55)}{6!} = 5.006.338.860$$

Esse número gigantesco é o número de combinações que você pode fazer escolhendo 6 números dos 60 fornecidos na cartela. De todas essas possibilidades, apenas uma será a sorteada, então, existe uma chance em mais de 50 milhões, que nos dá aproximadamente 0,000002% de chances de chance de ganhar na Mega Sena fazendo apenas uma aposta de 6 números!!

TRIGONOMETRIA



SENO, COSSENO E TANGENTE

$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto 2}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto 1}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{cateto 2}}{\text{cateto 1}} \equiv \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha}$$

	30°	45°	60°	90°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

ms

LEI DO COSSENO

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \gamma$$

LEI DO SENO

$$\frac{a}{\text{sen } \alpha} = \frac{b}{\text{sen } \beta} = \frac{c}{\text{sen } \gamma}$$

SOMA DE ARCOS

$$\text{sen}(a \pm b) = \text{sen } a \cdot \cos b \pm (\text{sen } b \cdot \cos a)$$

$$\cos(a \pm b) = \cos a \cdot \cos b \pm (\text{sen } a \cdot \text{sen } b)$$

RELAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

$$\text{sen}^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\cotg \alpha = \frac{1}{\text{tg } \alpha} \equiv \frac{\cos \alpha}{\text{sen } \alpha}$$

$$\text{cossec } \alpha = \frac{1}{\text{sen } \alpha}$$

ms



VESTCAST

COMO LIDAR COM A ANSIEDADE?

Seu coração bate forte antes da prova? Está acostumado a ter aquele branco desesperador na hora H? Então esse podcast é pra você! Neste episódio, os professores Felipe Ben, Rodrigo Ribeiro e Vinícius Millán batem um papo elucidador com o Henrique Souza, do Eureka, que dá dicas valiosíssimas sobre como lidar com a ansiedade nas provas.

 Conteúdo em Áudio



Acesse o podcast com a câmera do seu celular ou tablet através do QR Code.



CHECKLIST DE CONTEÚDOS

CIÊNCIAS DA NATUREZA

- ☐ Cinemática
- ☐ Ondulatória
- ☐ Fenômenos Ondulatórios
- ☐ Eletricidade
- ☐ Química Orgânica
- ☐ Estequiometria
- ☐ Funções Inorgânicas
- ☐ Efeito Estufa e Chuva Ácida
- ☐ Ecologia
- ☐ Ciclos Biogeoquímicos
- ☐ Fisiologia
- ☐ Células e Energia
- ☐ Sangue

MATEMÁTICA

- ☐ Geometria Espacial
- ☐ Geometria Plana
- ☐ Regra de Três Simples
- ☐ Regra de Três Composta
- ☐ Frações
- ☐ Radiciação
- ☐ Análise Combinatória e Estatística
- ☐ Probabilidade
- ☐ Trigonometria

CIÊNCIAS HUMANAS

- ☐ A Destruição da Natureza No Brasil
- ☐ Problemas Climáticos
- ☐ Urbanização
- ☐ América Latina
- ☐ Século XIX
- ☐ 1ª Guerra Mundial
- ☐ A República Populista
- ☐ A Ditadura Civil Militar
- ☐ Filosofia Política
- ☐ Cultura e Ideologia

LINGUAGENS

- ☐ Gêneros Literários
- ☐ Semana de Arte Moderna
- ☐ Modernismo
- ☐ Redação
- ☐ Gênero e Tipo Textual
- ☐ O que é Metalinguagem?
- ☐ Dicas de Leitura e Interpretação
- ☐ Principais Períodos da Arte Brasileira
- ☐ Literatura Contemporânea

OBSERVAÇÕES

meSalva!

