

# ENCCEJA

EXAME NACIONAL PARA CERTIFICAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DE JOVENS E ADULTOS

## NÍVEL MÉDIO

- ▶ Língua Portuguesa
- ▶ Língua Estrangeira
- ▶ Educação Física
- ▶ Educação Artística
- ▶ Matemática
- ▶ Ciências Humanas
- ▶ Ciências da Natureza

INCLUI QUESTÕES GABARITADAS

EDITAL N° 27, DE 30  
DE MARÇO DE 2026

### BÔNUS

- Redação nota máxima
- Guia visual ciências da natureza
- Panorama histórico comentado



# AVISO IMPORTANTE:



**Este é um Material de Demonstração**

Este arquivo é apenas uma amostra do conteúdo completo da Apostila.

Aqui você encontrará algumas páginas selecionadas para que possa conhecer a qualidade, estrutura e metodologia do nosso material. No entanto, **esta não é a apostila completa.**

## POR QUE INVESTIR NA APOSTILA COMPLETA?

- × Conteúdo totalmente alinhado ao edital
- × Teoria clara, objetiva e sempre atualizada
- × Questões gabaritadas
- × Diferentes práticas que otimizam seus estudos

Ter o material certo em mãos transforma sua preparação e aproxima você da **APROVAÇÃO.**

Garanta agora o acesso completo e aumente suas chances de aprovação:  
<https://www.editorasolucao.com.br/>



# ENCCEJA

EXAME NACIONAL PARA CERTIFICAÇÃO DE  
COMPETÊNCIAS DE JOVENS E ADULTOS

Nível Médio

**EDITAL Nº 27, DE 30 DE MARÇO DE 2026**

CÓD: SL-157MA-26  
7908433298939

## Língua Portuguesa

|   |    |
|---|----|
| 1. Linguagem verbal, visual e sonora; formas de linguagem .....   | 9  |
| 2. Comunicação; sistemas de comunicação: publicitário, informativo, artístico e de entretenimento; .....  | 10 |
| 3. Luis de Camões; .....  | 15 |
| 4. Machado de Assis; .....  | 16 |
| 5. Fernando Pessoa; .....   | 18 |
| 6. Martins Pena; .....  | 20 |
| 7. Cultura literária; .....   | 21 |
| 8. O que é um texto; .....  | 21 |
| 9. Função narrativa; características da narrativa; função expositiva; texto dissertativo; texto jornalístico; texto instrucional; função persuasiva; carta argumentativa; ..... | 24 |
| 10. Variação linguística .....  | 31 |
| 11. Norma culta; .....  | 32 |
| 12. Meios de comunicação; .....   | 33 |

## Língua Estrangeira

|   |    |
|---|----|
| 1. a presença de várias línguas no nosso cotidiano; semelhanças e diferenças entre as línguas; os produtos culturais estrangeiros ..... | 41 |
|---|----|

## Educação Física

|   |    |
|---|----|
| 1. as transformações do movimento ..... | 77 |
| 2. a cultura do esporte.....            | 78 |
| 3. os benefícios do movimento.....      | 79 |
| 4. a influência do esporte .....        | 79 |

## Educação Artística

|  |    |
|--|----|
| 1. relação entre arte e beleza; o belo e os meios de comunicação ..... | 83 |
| 2. o nascimento da arte .....  | 83 |
| 3. Brasil pré-histórico .....  | 84 |
| 4. rituais e magias; Brasil, arte e religiosidade.....                 | 84 |
| 5. música, dança teatro e carnaval .....                               | 85 |
| 6. transformações na arte.....   | 85 |
| 7. rompimento com o real .....   | 86 |

## Matemática

|  |     |
|--|-----|
| 1. razões trigonométricas .....  | 89  |
| 2. números complexos .....   | 94  |
| 3. sequências .....  | 95  |
| 4. sistema numérico; números negativos; números irracionais.....   | 98  |
| 5. frações .....   | 100 |
| 6. teorema de Pitágoras.....   | 101 |
| 7. ângulos; medida de ângulos e arcos .....  | 104 |
| 8. geometria 3D .....  | 109 |
| 9. os múltiplos e submúltiplos de uma unidade de medida; conversão entre sistemas de medida.....   | 111 |
| 10. escalas, plantas e mapas;.....   | 116 |
| 11. velocidade média e tempo.....  | 119 |
| 12. comparar grandezas; razão e proporção.....   | 120 |
| 13. porcentagem;.....  | 122 |
| 14. juros simples e compostos.....   | 124 |
| 15. pontos, retas e circunferências .....  | 125 |
| 16. equações algébricas.....   | 130 |
| 17. inequações.....  | 131 |
| 18. sistemas lineares.....   | 133 |
| 19. interpretação dos gráficos e tabelas; leitura de tabelas; uso de tabelas; leitura de gráficos; aproximações; variações e períodos; análise de dados; ..... | 138 |
| 20. estatística.....   | 142 |
| 21. contagem, medida e cálculo de probabilidades.....  | 143 |
| 22. média aritmética.....  | 146 |

## Ciências Humanas

|  |     |
|--|-----|
| 1. Identidade social;.....   | 153 |
| 2. Produção da memória e do espaço geográfico pelas sociedades humanas; formação e transformação dos territórios; trabalho e território; o êxodo rural; território e movimentos sociais; as divisões regionais do Brasil; formação de blocos econômicos; utilização do espaço terrestre; industrialização e urbanização; densidade demográfica; agricultura e pecuária; os problemas gerados pelo homem e suas possíveis soluções; ..... | 154 |
| 3. Diversidade do patrimônio cultural e artístico; .....   | 181 |
| 4. A água no planeta terra; .....  | 182 |
| 5. Fundação de Roma; o estado e o direito; o código legal; a limitação dos espaços;.....   | 203 |
| 6. O despotismo; .....   | 205 |
| 7. A igreja romana; .....  | 206 |
| 8. Os estados e o direito internacional; .....   | 226 |
| 9. A ONU; .....  | 230 |
| 10. O direito ao voto; .....   | 231 |
| 11. O Brasil no século XIX; o século XX; o Brasil recente; a Constituição de 1988; .....   | 233 |
| 12. Produção industrial e consumo; .....   | 266 |

## ÍNDICE

|  |     |
|--|-----|
| 1. A produção de lixo e de esgoto; .....   | 267 |
| 2. A água doce e as cidades; .....   | 272 |
| 3. As diversas formas de poluição das cidades; .....   | 274 |
| 4. Impactos ambientais no campo; .....   | 276 |
| 5. A agricultura tradicional e orgânica; .....   | 276 |
| 6. A produção da energia; a hidroeletricidade; a produção e o processamento de petróleo; o álcool; as energias nuclear, solar, eólica e das marés; sistema fabril; as fontes de energia; a revolução tecnológica do século XX; ..... | 277 |
| 7. Segunda Guerra Mundial; educação e trabalho; as tecnologias no campo; .....   | 279 |
| 8. A globalização; .....   | 288 |
| 9. Medidas de tempo e espaço; meios de localização.....  | 290 |

## Ciências da Natureza

|  |     |
|--|-----|
| 1. Princípio da inércia .....  | 301 |
| 2. a eletricidade; os sinais e os códigos da ciência .....   | 309 |
| 3. processo de calagem.....  | 322 |
| 4. ambiente saudável.....  | 323 |
| 5. determinação de paternidade ou maternidade.....   | 324 |
| 6. a invenção do avião .....   | 342 |
| 7. a produção de alimentos .....   | 343 |
| 8. a poluição.....   | 346 |
| 9. Terceira Revolução Industrial.....  | 351 |
| 10. ondas e radiações; características do som a sua produção e recepção; características da luz aos processos de formação de imagens; variáveis como pressão, densidade e vazão de fluidos; biodiversidade; corrente, tensão, resistência e potência ....  | 353 |
| 11. reciclagem de recursos naturais e matérias-primas .....  | 381 |
| 12. propriedades químicas, físicas e biológicas da água.....   | 386 |
| 13. perturbações ambientais e suas fontes .....  | 387 |
| 14. transporte e destinos dos poluentes e seus efeitos nos sistemas naturais, produtivos e sociais .....   | 395 |
| 15. vantagens e desvantagens da biotecnologia.....   | 395 |
| 16. atividades sociais e econômicas .....  | 397 |
| 17. indicadores de saúde e desenvolvimento humano (mortalidade, natalidade, longevidade, nutrição, saneamento, renda e escolaridade) .....   | 400 |
| 18. processos vitais do organismo humano (defesa, manutenção do equilíbrio interno, relações com o ambiente, sexualidade, etc.).....   | 407 |
| 19. saúde individual e coletiva.....   | 408 |
| 20. processos de trocas de calor; transformações de energia; geração de energia; nomenclatura da química; transformações químicas e de energia (a partir de petróleo, carvão, biomassa, gás natural, e dispositivos como pilhas e outros tipos de baterias); importância social e econômica da eletricidade, dos combustíveis ou recursos minerais. transformações químicas e de energia envolvendo fontes naturais (como petróleo, carvão, biomassa, gás natural, e dispositivos como pilhas e outros tipos de baterias) e os riscos e possíveis danos decorrentes de sua produção e uso..... | 419 |
| 21. fenômenos biológicos .....   | 440 |
| 22. indústria alimentícia .....  | 441 |
| 23. produção de medicamentos .....   | 448 |
| 24. decomposição de matéria orgânica .....   | 451 |

---

## ÍNDICE

---

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 1. ciclo do nitrogênio .....      | 451 |
| 2. evolução dos seres vivos ..... | 453 |

# LÍNGUA PORTUGUESA

**A PRESENÇA DE VÁRIAS LÍNGUAS NO NOSSO COTIDIANO; SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS ENTRE AS LÍNGUAS; OS PRODUTOS CULTURAIS ESTRANGEIROS**

## INGLÊS

### Reading Comprehension

Interpretar textos pode ser algo trabalhoso, dependendo do assunto, ou da forma como é abordado. Tem as questões sobre o texto. Mas, quando o texto é em outra língua? Tudo pode ser mais assustador.

Se o leitor manter a calma, e se embasar nas estratégias do Inglês Instrumental e ter certeza que ninguém é cem por cento leigo em nada, tudo pode ficar mais claro.

Vejamos o que é e quais são suas estratégias de leitura:

### Inglês Instrumental

Também conhecido como Inglês para Fins Específicos - ESP, o Inglês Instrumental fundamenta-se no treinamento instrumental dessa língua. Tem como objetivo essencial proporcionar ao aluno, em curto prazo, a capacidade de ler e compreender aquilo que for de extrema importância e fundamental para que este possa desempenhar a atividade de leitura em uma área específica.

### Estratégias de leitura

- **Skimming:** trata-se de uma estratégia onde o leitor vai buscar a ideia geral do texto através de uma leitura rápida, sem apegar-se a ideias mínimas ou específicas, para dizer sobre o que o texto trata.

- **Scanning:** através do scanning, o leitor busca ideias específicas no texto. Isso ocorre pela leitura do texto à procura de um detalhe específico. Praticamos o scanning diariamente para encontrarmos um número na lista telefônica, selecionar um e-mail para ler, etc.

- **Cognatos:** são palavras idênticas ou parecidas entre duas línguas e que possuem o mesmo significado, como a palavra “vírus” é escrita igualmente em português e inglês, a única diferença é que em português a palavra recebe acentuação. Porém, é preciso atentar para os chamados falsos cognatos, ou seja, palavras que são escritas igual ou parecidas, mas com o significado diferente, como “evaluation”, que pode ser confundida com “evolução” onde na verdade, significa “avaliação”.

- **Informação não-verbal:** é toda informação dada através de figuras, gráficos, tabelas, mapas, etc. A informação não-verbal deve ser considerada como parte da informação ou ideia que o texto deseja transmitir.

- **Palavras-chave:** são fundamentais para a compreensão do texto, pois se trata de palavras relacionadas à área e ao assunto abordado pelo texto. São de fácil compreensão, pois, geralmente, aparecem repetidamente no texto e é possível obter sua ideia através do contexto.

- **Grupos nominais:** formados por um núcleo (substantivo) e um ou mais modificadores (adjetivos ou substantivos). Na língua inglesa o modificador aparece antes do núcleo, diferente da língua portuguesa.

- **Afixos:** são prefixos e/ou sufixos adicionados a uma raiz, que modifica o significado da palavra. Assim, conhecendo o significado de cada afixo pode-se compreender mais facilmente uma palavra composta por um prefixo ou sufixo.

- **Conhecimento prévio:** para compreender um texto, o leitor depende do conhecimento que ele já tem e está armazenado em sua memória. É a partir desse conhecimento que o leitor terá o entendimento do assunto tratado no texto e assimilará novas informações. Trata-se de um recurso essencial para o leitor formular hipóteses e inferências a respeito do significado do texto.

O leitor tem, portanto, um papel ativo no processo de leitura e compreensão de textos, pois é ele que estabelecerá as relações entre aquele conteúdo do texto e os conhecimentos de mundo que ele carrega consigo. Ou mesmo, será ele que poderá agregar mais profundidade ao conteúdo do texto a partir de sua capacidade de buscar mais conhecimentos acerca dos assuntos que o texto traz e sugere.

Não se esqueça que saber interpretar textos em inglês é muito importante para ter melhor acesso aos conteúdos escritos fora do país, ou para fazer provas de vestibular ou concursos.

### Nouns (Countable and uncountable)

**Regular and irregular plural of nouns:** To form the plural of the nouns is very easy, but you must practice and observe some rules.

### Regular plural of nouns

- Substantivos terminados em s, x, z, o, ch e sh, acrescenta-se es.

Ex.: boss – bosses tax – taxes bush – bushes

- Substantivos terminados em y, precedidos de consoante, trocam o y pelo i e acrescenta-se es. Consoante + y = ies

Ex.: fly – flies try – tries curry – curries

### Irregular plurals of nouns

There are many types of irregular plural, but these are the most common:

- Substantivos terminados em f e trocam o f pelo v e acrescenta-se es.

Ex.: knife – knives

life – lives

wife – wives

- Substantivos terminados em f trocam o f pelo v; então, acrescenta-se es.

Ex.: half – halves wolf – wolves loaf – loaves

- Substantivos terminados em o, acrescenta-se es.

Ex.: potato – potatoes tomato – tomatoes volcano – volcanoes

- Substantivos que mudam a vogal e a palavra.

Ex.: foot – feet child – children person – people tooth – teeth mouse – mice

### Countable and Uncountable nouns

- **Contáveis** são os substantivos que podemos enumerar e contar, ou seja, que podem possuir tanta forma singular quanto plural. Eles são chamados de countable nouns em inglês.

Por exemplo, podemos contar orange. Podemos dizer one orange, two oranges, three oranges, etc.

- **Incontáveis** são os substantivos que não possuem forma no plural. Eles são chamados de uncountable nouns, de non-countable nouns em inglês. Podem ser precedidos por alguma unidade de medida ou quantificador. Em geral, eles indicam substâncias, líquidos, pós, conceitos, etc., que não podemos dividir em elementos separados. Por exemplo, não podemos contar “water”. Podemos contar “**bottles of water**” ou “**liters of water**”, mas não podemos contar “water” em sua forma líquida.

Alguns exemplos de substantivos incontáveis são: music, art, love, happiness, advice, information, news, furniture, luggage, rice, sugar, butter, water, milk, coffee, electricity, gas, power, money, etc.

Veja outros de countable e uncountable nouns:

# LÍNGUA ESTRANGEIRA

## AS TRANSFORMAÇÕES DO MOVIMENTO

### Introdução

Movimento é a mudança de um corpo baseado em um ponto referencial. Portanto percebemos que este ponto referencial é importante. Um corpo pode estar em movimento para um observador, e parado para outro observador.

Por exemplo: Para um passageiro que está sentado dentro de um ônibus. Esse passageiro em relação ao ônibus está parado, já em relação ao planeta Terra está em movimento.

Dentro da física temos a mecânica que é a área estática que trata os corpos sem movimento, temos a área da cinemática que descreve os movimentos e área da cinética que trata das suas causas.

### Causas do Movimento

Para que um movimento ocorra, deve-se sair do seu estado inicial de **Inércia**, com a aplicação de uma força. Basta pensarmos em um treino, é necessária uma força para que ocorra o movimento necessário.

- **Força:** é o agente da dinâmica, responsável por alterar o estado de repouso do movimento de um corpo.

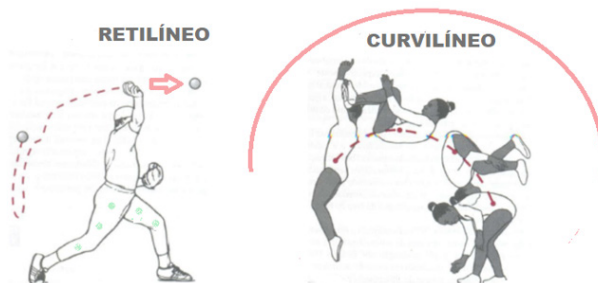
- **Inércia:** é a tendência de um corpo em se manter em seu estado inicial, onde só pode ser alterada por meio da aplicação de uma força.

As forças podem ser classificadas como internas ou externas. As forças externas causam o deslocamento enquanto as internas são as musculares que atuam internamente no corpo.

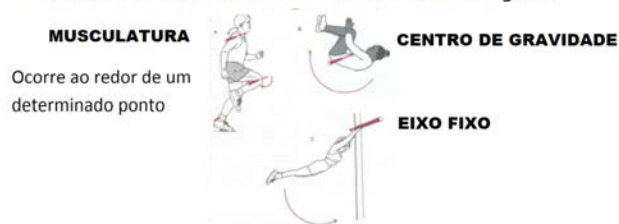
Dentro do contexto da educação física temos a **biomecânica**, que é uma disciplina que integra a parte biológica e a mecânica como o próprio nome diz. A biomecânica é importantíssima para os esportes de forma geral, tem trazido um grande melhoria na análise e técnica desportiva, desenvolvimento de equipamentos adequados e parâmetros para análise e aplicação do movimento.

### Tipos de Movimentos

## MOVIMENTO LINEAR - TRANSLAÇÃO



## MOVIMENTO ANGULAR - ROTAÇÃO



- O Movimento é Angular quando o corpo gira em torno de um determinado centro.

Pelas imagens acima verificamos que corpo pode executar ambos os movimentos simultaneamente. Por exemplo: Temos movimento lineares (troca de posição) e temos movimentos angulares internos no corpo do atleta em relação a sua musculatura; temos também movimentos angulares ao redor de um determinado eixo e temos movimento angulares em torno do próprio centro de gravidade.

O corpo humano executa movimentos angulares por isso consegue executar a maioria dos movimentos pelas suas articulações.

Conforme estudado, sabemos que a força é um fator que determina e modifica o movimento, um movimento pode ser modificado também pelo atrito.

Estes fatores são utilizados pelos atletas para aproveitarem oportunidades em seu desempenho.

### As Transformações do Movimento

As transformações do movimento humano estão relacionadas ao desenvolvimento psicomotor em harmonia com o aperfeiçoamento social e cognitivo.

**Desenvolvimento Humano e período evolutivos**

**CICLO DE VIDA**

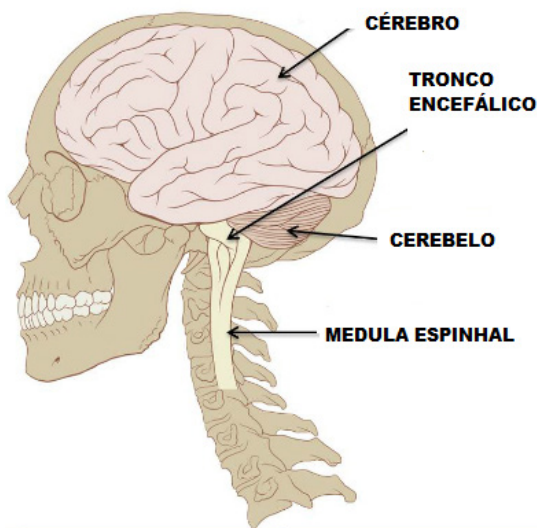


Muitos movimentos são voluntários que foram adquiridos conforme a evolução na infância. Estes marcos iniciais deverão ser observados desde o nascimento, para verificar a saúde neurológica.

- **Desenvolvimento motor:** Refere-se ao controle sobre os diferentes músculos do organismo.

**Sistema Nervoso Central e sua relação com os tipos de movimento**

**SISTEMA NERVOSO CENTRAL**



O sistema nervoso central é **responsável por processar as informações**. Dentro do nosso estudo sobre movimento o cerebelo coordena e mantém o equilíbrio e permite a execução de movimentos.

**Atividades motoras e psicomotoras**

As atividades psicomotoras são aquelas em que existe a interação entre o movimento muscular e o sistema nervoso. Como relatado, elas são importantíssimas em qualquer fase da vida. **São exemplos: andar, correr, andar de bicicleta, etc.**

**A CULTURA DO ESPORTE**

**A CULTURA DO ESPORTE**



A cultura do esporte não é apenas ensinar os conceitos dos jogos, é algo que vai além, pois existe uma interação com a sociedade.

Dentro deste tema a cultura do esporte é uma complexa relação sociocultural. A Área de educação física hoje contempla múltiplos conhecimentos sobre o corpo e movimento.

Portanto as manifestações (jogos, esportes, danças, etc.) devem ser abordadas, pois trazem benefícios fisiológicos e biológicos e sociais. Essas manifestações também são instrumentos de lazer, comunicação, expressão e cultura. Visando esses preceitos, cabe à educação física garantir os ensinamentos práticos e conceituais, contribuindo assim para formação do caráter do indivíduo.

# EDUCAÇÃO FÍSICA

## RELAÇÃO ENTRE ARTE E BELEZA; O BELO E OS MEIOS DE COMUNICAÇÃO

A rígida relação que estipulamos entre arte e pode ser equivocada, especialmente se os critérios determinantes do que é belo estiverem envolvidos em a uma estética impulsionadora do consumo.

O **belo** é motivo de diversas argumentações e contestações desde a Era Medieval, quando os grandes pensadores já questionavam o belo como arte. Porém, toda arte era bela ou se aproximava do belo em sua essência.

A beleza é intrínseca, assim, a arte centrada na beleza está sujeita a interpretações à óptica do espectador, e é este que viabiliza tal beleza. portanto é muito relativo, obviamente mudando de pessoa pra pessoa. Existem, contudo, algumas pré-requisições para uma obra ser considerada arte. São elas:

- atemporalidade
- universalidade
- ser reconhecida pela sociedade
- possuir valor histórico-social (fenômeno cultural)

A despeito de todas as contestações que possam ser levantadas ainda nos dias atuais, algumas afirmações sobre a relação entre beleza e arte podem ser feitas:

- A beleza pode ser definida como a agradável sensação que se experimenta ao apreciar uma obra de arte
- Os conceitos de estética e beleza estão relacionados para criação de uma obra prima
- Sendo o conceito de belo sujeito ao ponto de vista do espectador, a beleza estética não é o limite da arte
- A arte contemporânea não recorre, obrigatoriamente, ao belo para diálogo, mas expressa-se no intuito de instigar o espectador para revelar as ideias e sentimentos que constituem verdade para o artista de seu tempo
- Mais do que apreciação estética, a verdadeira arte provoca reação, tirando o cidadão de seu centro comum, conduzindo-o à reflexão

### O Belo e os Meios de Comunicação

É conhecido que os meios de comunicação têm no “belo” um dos seus elementos intrínsecos, e isso não depende do fator apropriadamente midiático no qual o fenômeno estético possa encontrar sua motivação.

Nessa concepção, pode-se afirmar que o belo e o ato comunicacional estão relacionados não pelo momento de encontro da obra com o espectador, nem conforme os critérios de composi-

Características da relação entre o belo e os meios de comunicação:

- não conta com um momento determinado de recepção de uma obra, uma consideração inicial
- realiza-se com o entendimento comunicacional em sua condição de uma constante reconstrução do mundo em derredor
- ressalta o elemento de ligação entre os sujeitos, em relação uns aos outros e aos envolvidos enquanto seres em diálogo

O belo como elemento indissociável dos meios de comunicação não se trata exatamente de retratar a proporção estética existente nas obras midiáticas, mas de compreender a comunicação como um princípio da estética dentro das possibilidades de construção de elos interativos.

## O NASCIMENTO DA ARTE

**Pré-História:** os primeiros artefatos concretos que podem ser classificados como arte (símbolos e arte rupestre) datam da Idade da Pedra, cerca de 25 mil anos atrás, período em que o Neandertal, considerado subumano do homem, evoluiu para o Cro-Magnon, o ancestral do ser humano.

- Período Paleolítico (25000–8000 a.C.): como caçador-coletor, o homem habitava em cavernas, cujos interiores constituíam as estruturas iniciais para a prática da arte rupestre.
- Período Neolítico (6000–3000 a.C.): com a descoberta da agricultura, o Homem se torna sedentário e, conforme as sociedades iam evoluindo e se tornando gradativamente mais complexas, tendo a religião como base, deu-se início à produção dos primeiros itens artesanais.

**Predomínio da imaginação:** de 25000 a.C a 1400 d.C, a arte não tem sua história baseada nas evoluções do primitivo para o sofisticado ou simples ao complexo; nesse período, o mais importante são as variadas formas que a imaginação apresentou na arquitetura, na pintura e na escultura.

**Arquitetura, pintura e escultura:** conforme o ser humano foi se aperfeiçoando intelectualmente, desenvolveu seu potencial imaginário e suas habilidades de esculpir figuras e pintar. Assim como os itens artesanais, a arquitetura teve origem a partir da necessidade de construção de monumentos designados a cerimônias religiosas e práticas ritualísticas. Assim, no decorrer de milhares de anos, acompanhando ascensão e declínio de civilizações, essas três formas de arte incorporaram sonhos, ambições e valores culturais da humanidade.

**Primeiros artistas:** apesar de anônimos, os primeiros seres humanos a criarem obras artísticas deixaram um legado inestimável para as sociedades futuras.

- Egito e Mesopotâmia: os baixos-relevos e os zigurates (templos) localizados nas pirâmides do Egito e nos destroços da Mesopotâmia certificam civilizações altamente complexas.
- Grécia: em Atenas, o florescimento pelo respeito ao indivíduo levou a arte grega ao auge da beleza
- Roma: as relíquias romanas testemunham o poder do maior império da Antiguidade

**História da Arte:** o desenvolvimento da arte acompanha o desenvolvimento da Humanidade, por isso, divide-se conforme os vários períodos, nos quais se observam as diversas formas de produção artística dos incontáveis povos ao longo da História. Para muitos especialistas, desde a Pré-História até a atualidade, a História da Arte reflete a própria História do Homem, ou seja, transparece o desenvolvimento da autocompreensão do ser humano.

### BRASIL PRÉ-HISTÓRICO

Evidências arqueológicas apontam que os nativos encontrados por Pedro Álvares Cabral, em 1500, no território que hoje é o Brasil, já ocupavam a área há milhares de anos, sendo que, atualmente, pode-se dizer que o Brasil teve o início de seu período pré-histórico há 12 mil anos.

**Migração:** sabe-se que os seres humanos tiveram origem no continente africano, há 3 milhões de anos, e que partiram para outros lugares por meio de rotas migratórias. No continente americano, pelo menos duas dessas correntes colaboraram para o povoamento humano.

#### Aspectos dos povos do Brasil pré-histórico

Três tribos nativas ocuparam o território brasileiro no período pré-cabralino, como também é conhecida a pré-história da terra que, mais tarde, viria a se tornar colônia portuguesa colônia portuguesa:

1. **caçadores-coletores:** ocuparam a extensão territorial nacional, do Sul ao Nordeste entre 50 mil e 2,5 mil anos. Habitavam em cavernas ou mesmo na mata, e sua sobrevivência era auxiliada pelo uso de ferramentas como bumerangues e boleadeiras de pedra, arco e flecha. Sua provisão vinha dos frutos, da caça de pequenos animais, da pesca (peixes e moluscos). Sua arte rupestre, representações do cotidiano das tribos, marcado por danças, caça e até guerras, pode ser encontrada nas cavernas da região nordeste. Na região sul, há indícios da presença dos chamados *homens de umbu*, que povoavam a área dos pampas gaúchos, e foram responsáveis pela utilização de diversas ferramentas, como o arco e flecha herdados pelas tribos indígenas.

2. **sambaquis ou povos do litoral:** há cerca de 6 mil anos, na faixa que vai do Rio Grande do Sul até o estado do Espírito Santo, viviam os chamados “povos do litoral” ou “sambaquis”. Por não terem necessidade de se deslocarem para procurar alimentos, esses povos eram sedentários. Além de serem coleto-

res, hoje, os principais indícios da existência dos povos do litoral. Além disso, foram encontradas covas com restos mortais acompanhados de apetrechos coloridos de vermelho, o que indica que esses povos acreditavam em vida após a morte e, por isso, praticavam ritos fúnebres.

3. **gricultores:** em habitações subterrâneas ou em cabanas, os indivíduos desse grupo, que viveu aqui há cerca de 3,5 mil a 1,5 mil anos, desenvolveram habilidade no trabalho com o barro, dominando, assim, a técnica da cerâmica. Esta, por sua vez, proporcionava o benefício do armazenamento de provisões e também servia como urnas funerárias.

**Sítios arqueológicos:** as regiões onde os vestígios da presença de seres humanos em território brasileiro no período pré-histórico podem ser encontrados são:

- Lagoa Santa (MG), onde foram achados o Homem de Lagoa Santa, que teria vivido 12 mil anos atrás, e um fóssil, que tem entre 12500 e 13000 anos, conhecido como Luzia.
- Boqueirão da Pedra Furada, no estado do Pernambuco, onde uma equipe de arqueólogos localizou machados e facas com cerca de 48 mil anos.
- Parque Nacional da Serra da Capivara, no Piauí, Caatinga de Moura, na Bahia, e Santana do Riacho, em Minas Gerais, são outros importantes sítios arqueológicos do território brasileiro.

### RITUAIS E MAGIAS; BRASIL, ARTE E RELIGIOSIDADE

**Relação intrínseca:** expressão artística e espiritualidade aglutinam-se no despontar da experiência humana e, de certa forma, o Homem é determinado por essas duas proporções. Isso se dá porque ambas constituem modos de manifestar a consciência, a assimilação de tudo que o cerca.

**Comunicação:** magias, rituais e arte são formas de comunicação. Às vezes, comunicação direta (entre emissor e receptor). Exemplo disso, na religião, é a Bíblia, que comunica mensagens e mandamentos; nas artes, especialmente na Era Medieval, em que o analfabetismo era predominante, as imagens serviam para transmitir as mensagens e ensinamentos à população.

**Rituais e magias:** para os povos primitivos, os rituais constituem uma modalidade a mais de comunicação, entre seres vivos e mortos ou espíritos. Essas populações acreditam que essa forma de interação deve se realizar com mediação, e é fundamental para a formação da sociedade e de seus indivíduos. Segundo sua crença, o cosmos mítico fornece as matérias-primas para a estruturação da sociedade e de seus membros. Se essa interação cair no esquecimento, segundo eles, a existência neste mundo perde o sentido.

**Rituais de iniciação:** consiste em um tipo de cerimônia cujo objetivo é introduzir um novo membro na sociedade, após o iniciado (neófito) passar por uma tarefa ou ritual específico. Geralmente, esse tipo de ritual compreende a condução do indivíduo iniciante por um membro antigo da comunidade, e abrange o compartilhamento de conhecimentos, mesmo confidenciais.

# EDUCAÇÃO ARTÍSTICA

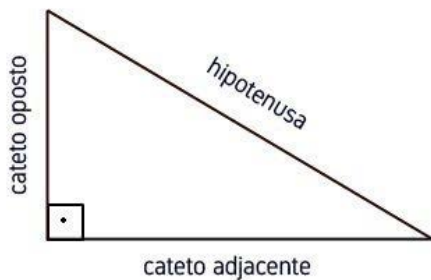
## RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS

A trigonometria é a parte da matemática que estuda as relações existentes entre os lados e os ângulos dos triângulos<sup>1</sup>.

Ela é utilizada também em outras áreas de estudo como física, química, biologia, geografia, astronomia, medicina, engenharia etc.

### — Funções Trigonométricas

As funções trigonométricas são as funções relacionadas aos triângulos retângulos, que possuem um ângulo de 90°. São elas: seno, cosseno e tangente.



As funções trigonométricas estão baseadas nas razões existentes entre dois lados do triângulo em função de um ângulo.

Elas são formadas por dois catetos (oposto e adjacente) e a hipotenusa:

$$\text{Seno} = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$$

Lê-se cateto oposto sobre a hipotenusa.

$$\text{Cosseno} = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}}$$

Lê-se cateto oposto sobre cateto adjacente.

### Ângulos Notáveis

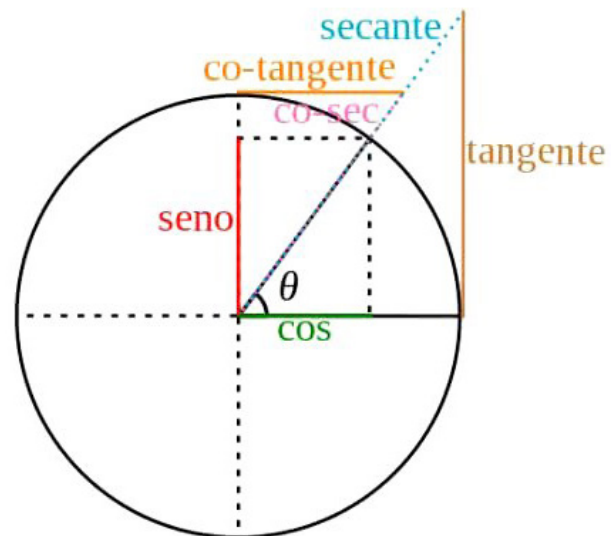
Os chamados ângulos notáveis são os que surgem com maior frequência nos estudos de razões trigonométricas<sup>1</sup>.

Veja a tabela abaixo com o valor dos ângulos de 30°, 45° e 60°:

| Relações Trigonométricas | 30°  | 45°  | 60°  |
|--------------------------|------|------|------|
| Seno                     | 1/2  | √2/2 | √3/2 |
| Cosseno                  | √3/2 | √2/2 | 1/2  |
| Tangente                 | √3/3 | 1    | √3   |

### — Círculo Trigonométrico

O círculo trigonométrico ou círculo unitário é usado no estudo das funções trigonométricas: seno, cosseno e tangente.



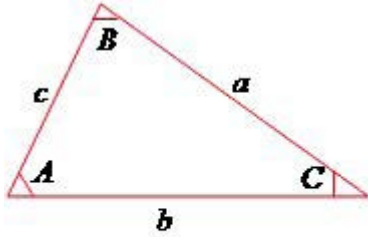
### — Teoria Euclidiana

Alguns conceitos importantes da geometria euclidiana nos estudos da trigonometria são:

### Lei dos Senos

<sup>1</sup> <https://www.todamateria.com.br/trigonometria/>

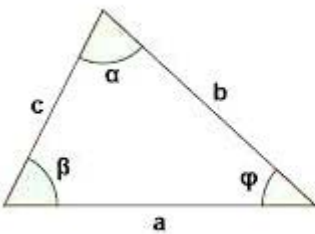
<sup>1</sup> <https://www.todamateria.com.br/razoes-trigonometricas/>



$$\frac{a}{\text{sen}A} = \frac{b}{\text{sen}B} = \frac{c}{\text{sen}C}$$

**Lei dos Cossenos**

A Lei dos Cossenos estabelece que em qualquer triângulo, o quadrado de um dos lados, corresponde à soma dos quadrados dos outros dois lados, menos o dobro do produto desses dois lados pelo cosseno do ângulo entre eles. Dessa maneira, sua fórmula é representada da seguinte maneira:



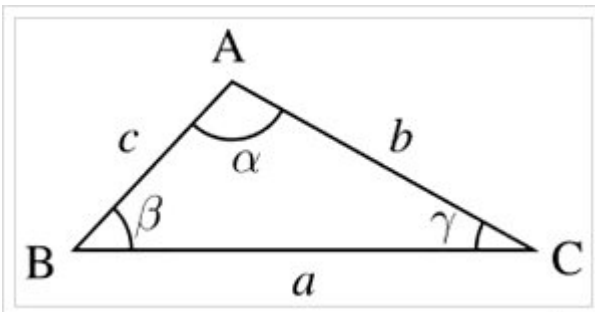
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos \alpha$$

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

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b.\cos \varphi$$

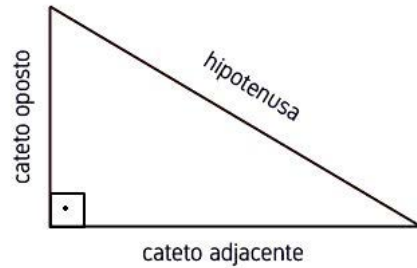
**Lei das Tangentes**

A Lei das Tangentes estabelece a relação entre as tangentes de dois ângulos de um triângulo e os comprimentos de seus lados opostos. Dessa forma, para um triângulo ABC, de lados a, b, c, e ângulos  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ , opostos a estes três lados, têm-se a expressão:



**Teorema de Pitágoras**

O Teorema de Pitágoras, criado pelo filósofo e matemático grego, Pitágoras de Samos, (570 a.C. - 495 a.C.), é muito utilizado nos estudos trigonométricos. Ele prova que no triângulo retângulo, composto por um ângulo interno de 90° (ângulo reto), a soma dos quadrados de seus catetos corresponde ao quadrado de sua hipotenusa:



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

Sendo:

a: hipotenusa;  
b e c: catetos.

**Relações Fundamentais**

A trigonometria ao longo dos anos foi se tornando mais abrangente, não se restringindo apenas aos estudos dos triângulos<sup>1</sup>. Dentro deste novo contexto, define-se o círculo unitário, também chamado de circunferência trigonométrica. Ele é utilizado para estudar as funções trigonométricas.

**Circunferência Trigonométrica**

A circunferência trigonométrica é uma circunferência orientada de raio igual a 1 unidade de comprimento. Associamos a ela um sistema de coordenadas cartesianas. Os eixos cartesianos dividem a circunferência em 4 partes, chamadas de quadrantes. O sentido positivo é anti-horário, conforme figura abaixo:

<sup>1</sup> <https://www.todamateria.com.br/relacoes-trigonometricas/>

# MATEMÁTICA

## PRINCÍPIO DA INÉRCIA

A **Mecânica** é o ramo da Física responsável pelo estudo dos movimentos dos corpos, bem como suas evoluções temporais e as equações matemáticas que os determinam. É um estudo de extrema importância, com inúmeras aplicações cotidianas, como na Geologia, com o estudo dos movimentos das placas tectônicas; na Medicina, com o estudo do mapeamento do fluxo de sangue; na Astronomia, com as análises dos movimentos dos planetas etc.

As bases para o que chamamos de Mecânica Clássica foram lançadas por Galileu Galilei, Johannes Kepler e Isaac Newton. Já no século XX Albert Einstein desenvolveu os estudos da chamada Mecânica Relativística, teoria que engloba a Mecânica Clássica e analisa movimentos em velocidades próximas ou iguais à da luz. A chamada Mecânica Quântica é o estudo do mundo subatômico, moléculas, átomos, elétrons etc.

### → Mecânica Clássica

A Mecânica Clássica é dividida em Cinemática e Dinâmica.

A **Cinemática** é o estudo matemático dos movimentos. As causas que os originam não são analisadas, somente suas classificações e comparações são feitas. O movimento uniforme, movimento uniformemente variado e movimento circular são temas de Cinemática.

A **Dinâmica** é o estudo das forças, agente responsável pelo movimento. As leis de Newton são a base de estudo da Dinâmica.

### → Mecânica Relativística

A Mecânica Relativística mostra que o espaço e o tempo em velocidades próximas ou iguais à da luz não são conceitos absolutos, mas, sim, relativos. Segundo essa teoria, observadores diferentes, um parado e outro em alta velocidade, apresentam percepções diferentes das medidas de espaço e tempo.

A Teoria da Relatividade é obra do físico alemão Albert Einstein e foi publicada em 1905, o chamado ano milagroso da Física, pois foi o ano da publicação de preciosos artigos científicos de Einstein.

### → Mecânica Quântica

A Mecânica Clássica é um caso-limite da Mecânica Quântica, mas a linguagem estabelecida pela Mecânica Quântica possui dependência da Mecânica Clássica. Em Quântica, o conceito básico de trajetória (caminho feito por um móvel) não existe, e as medidas são feitas com base nas interações de elétrons com objetos denominados de aparelhos.

Os conceitos estudados em Mecânica Quântica mexem profundamente com nosso senso comum e propõem fenômenos que podem nos parecer estranhos. Como exemplo, podemos citar o caso

mas, em Quântica, se as coordenadas de um elétron são conhecidas, a determinação de sua velocidade é impossível. Caso a velocidade seja conhecida, torna-se impossível a determinação da posição do elétron.

## CINEMÁTICA

A cinemática estuda os movimentos dos corpos, sendo principalmente os movimentos lineares e circulares os objetos do nosso estudo que costumam estar divididos em Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U) e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)

Para qualquer um dos problemas de cinemática, devemos estar a par das seguintes variáveis:

-Deslocamento ( $\Delta S$ )

-Velocidade ( $V$ )

-Tempo ( $\Delta t$ )

-Aceleração ( $a$ )

### Movimento Uniformemente Variado (MUV)

Os exercícios que cobram MUV são geralmente associados a enunciados de queda livre ou lançamentos verticais, horizontais ou oblíquos.

É importante conhecer os gráficos do MUV e as fórmulas, como a Equação de Torricelli ( $v^2=v_0^2+2a\Delta S$ ). O professor reforça ainda que os problemas elencados pelo Enem são contextualizados. "São questões de movimento uniformemente variado, mas associadas a situações cotidianas.

### Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U)

No M.R.U. o movimento não sofre variações, nem de direção, nem de velocidade. Portanto, podemos relacionar as nossas grandezas da seguinte forma:

$$\Delta S = V \cdot \Delta t$$

### Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)

No M.R.U.V é introduzida a aceleração e quanto mais acelerarmos (ou seja, aumentarmos ou diminuirmos a velocidade andaremos mais, ou menos. Portanto, relacionamos as grandezas da seguinte forma:

$$\Delta S = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

No M.R.U.V. o deslocamento aumenta ou diminui conforme alteramos as variáveis.

### Impulso e quantidade de movimento

O impulso e a quantidade de movimento aparecem em questões que tratam de colisões e pelo Teorema do impulso ( $I = \Delta Q$ ). Uma dos modos em que a temática foi cobrada pelo exame foi em um problema que enunciava uma colisão entre carrinhos num trilho de ar, em um experimento feito em laboratório, conta o professor.

#### Choques ou colisões mecânicas

No estudo das **colisões** entre dois corpos, a preocupação está relacionada com o que acontece com a energia cinética e a quantidade de movimento (momento linear) imediatamente antes e após a colisão. As possíveis variações dessas grandezas classificam os tipos de colisões.

#### Definição de sistema

Um sistema é o conjunto de corpos que são objetos de estudo, de modo que qualquer outro corpo que não esteja sendo estudado é considerado como agente externo ao sistema. **As forças exercidas entre os corpos que compõem o sistema são denominadas de forças internas, e aquelas exercidas sobre os corpos do sistema por um agente externo são denominadas de forças externas.**

#### Quantidade de movimento e as colisões

As forças externas são capazes de gerar variação da quantidade de movimento do sistema por completo. Já as **forças internas podem apenas gerar mudanças na quantidade de movimento individual dos corpos que compõem o sistema.** Uma colisão leva em consideração apenas as forças internas existentes entre os objetos que constituem o sistema, portanto, a quantidade de movimento sempre será a mesma para qualquer tipo de colisão.

#### Energia cinética e as colisões

Durante uma colisão, a energia cinética de cada corpo participante pode ser totalmente conservada, parcialmente conservada ou totalmente dissipada. As colisões são classificadas a partir do que ocorre com a energia cinética de cada corpo. As características dos materiais e as condições de ocorrência determinam o tipo de colisão que ocorrerá.

#### Coefficiente de restituição

O coeficiente de restituição ( $e$ ) é definido como a razão entre as velocidades imediatamente antes e depois da colisão. Elas são denominadas de velocidades relativas de aproximação e de afastamento dos corpos.

- **Colisão parcialmente elástica**

Quando **ocorre perda parcial de energia cinética do sistema**, a colisão é classificada como parcialmente elástica. Desse modo, a velocidade relativa de afastamento será ligeiramente menor que a velocidade relativa de aproximação, fazendo com que o **coeficiente de restituição assumam valores compreendidos entre 0 e 1.**

- **Colisão inelástica**

Quando **há perda máxima da energia cinética do sistema**, a colisão é classificada como inelástica. **Após a ocorrência desse tipo de colisão, os objetos participantes permanecem grudados e executam o movimento como um único corpo.** Como após a colisão não haverá afastamento entre os objetos, a velocidade relativa de afastamento será nula, fazendo com que o **coeficiente de restituição seja zero.**

A tabela a seguir pode ajudar na memorização das relações entre os diferentes tipos de colisões:

| TIPO DE COLISÃO        | ENERGIA CINÉTICA        | QUANTIDADE DE MOVIMENTO | COEFICIENTE DE RESTITUIÇÃO |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| PERFEITAMENTE ELÁSTICA | Totalmente conservada   | Conservada              | $e = 1$                    |
| PARCIALMENTE ELÁSTICA  | Parcialmente conservada | Conservada              | $0 < e < 1$                |
| INELÁSTICA             | Dissipada ao máximo     | Conservada              | $e = 0$                    |

#### Gráficos na cinemática

Na cinemática, a variável independente é o tempo, por isso escolhemos sempre o eixo das abscissas para representar o tempo. O espaço percorrido, a velocidade e a aceleração são variáveis dependentes do tempo e são representadas no eixo das ordenadas.

Para construir um gráfico devemos estar de posse de uma tabela. A cada par de valores correspondentes dessa tabela existe um ponto no plano definido pelas variáveis independente e dependente.

Vamos mostrar exemplos de tabelas e gráficos típicos de vários tipos de movimento: movimento retilíneo e uniforme, movimento retilíneo uniformemente variado.

#### Exemplo 1

##### MOVIMENTO RETILÍNEO E UNIFORME

Seja o caso de um automóvel em movimento retilíneo e uniforme, que tenha partido do ponto cujo espaço é 5km e trafega a partir desse ponto em movimento progressivo e uniforme com velocidade de 10km/h.

Considerando a equação horária do MRU  $s = s_0 + v_0 t$ , a equação dos espaços é, para esse exemplo,  
 $s = 5 + 10t$



# GOSTOU DESSE MATERIAL?

**Então não pare por aqui:** a versão **COMPLETA** vai te deixar ainda mais perto da sua aprovação e da tão sonhada estabilidade. Aproveite o **DESCONTO EXCLUSIVO** que liberamos para Você!

**EU QUERO DESCONTO!**