



ENEM

Exame Nacional do Ensino Médio

• LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

LÍNGUA PORTUGUESA

Estrutura E Formação Das Palavras	1
Letra E Fonema	3
Acentuação	5
Ortografia	7
Significação Das Palavras	8
Adequação Vocabular	9
Coesão E Coerência	10
Tipos De Discurso	12
Teoria Da Comunicação: Emissor, Mensagem E Receptor	17
Funções Da Linguagem	18
Intertextualidade	21
Classes De Palavras	23
Colocação Pronominal	39
Crase	41
Concordância Verbal E Nominal	42
Regência Verbal E Nominal	44
Sintaxe – Termos Da Oração Período Composto Por Coordenação E Subordinação...	47
Pontuação	52
Figuras De Linguagem	56
Tipos E Gêneros Textuais	61
Interpretação	72
Variação Linguística	75
Literatura: Movimentos Literários – Portugal E Brasil	76
Questões	108
Gabarito	130

SUMÁRIO



LINGUA INGLESA

Técnica de Leitura de Texto de Língua Inglesa no Brasil.....	1
Artigos	3
Pronomes.....	4
Conjunções.....	7
Substantivos	9
Verbos.....	10
Preposições.....	14
Adjetivos.....	16
Advérbios.....	18
Questões	21
Gabarito.....	29

LINGUA ESPANHOLA

Interpretação Textual em Espanhol.....	1
Substantivos.....	4
Artigos e Contrações.....	5
Advérbios e Adjetivos	6
Pronomes	7
Verbos	8
Preposições e Conjunções.....	10
Questões	11
Gabarito.....	20

ARTES

Introdução à História da Arte.....	1
Resumo dos Estilos Artísticos – Mundo. Resumo dos Estilos Artísticos - Brasil.....	13
Questões	81
Gabarito.....	90

SUMÁRIO



EDUCAÇÃO FÍSICA

Linguagem Corporal.....	1
Imagem Corporal.....	6
Questões	12
Gabarito.....	15

• MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Números naturais, inteiros, reais, racionais, primos, múltiplos e divisores	1
Números complexos.....	26
Porcentagem	30
Razão e proporção. Regra de três simples e composta	32
Sistemas de unidades de medidas.....	37
Equações e inequações do 1º e 2º grau	43
Funções.....	54
Gráficos e tabelas.....	60
Fração algébrica.....	65
Fatoração. Produtos notáveis.....	68
Teoria dos conjuntos.....	72
Sequências, progressão aritmética e geométrica	75
Análise combinatória. Probabilidade	80
Geometria.....	86
Polinômios	95
Trigonometria	98
Juros simples e composto	107
Matriz, determinantes e sistemas lineares	109
Questões	123
Gabarito.....	132

SUMÁRIO



• CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

QUÍMICA

Átomos e Matéria	1
Ligações Químicas	1
Funções Inorgânicas	2
Equilíbrio Iônico da Água.....	2
Transformações da Matéria. Grandezas Químicas	3
Estequiometria.....	3
Termoquímica	4
Eletroquímica.....	4
Cinética Química	5
Equilíbrio Químico	5
Química Orgânica.....	6
Funções Orgânicas	6
Química no Cotidiano.....	7
Questões	7
Gabarito.....	16

BIOLOGIA

Citologia.....	1
Ecologia.....	5
Genética	10
Corpo Humano e Saúde.....	17
Evolução.....	20
Fisiologia Animal.....	21
Questões	26
Gabarito.....	33

SUMÁRIO



FÍSICA

Grandezas Físicas.....	1
Sistemas de Unidades.....	1
Vetores	1
Cinemática Escalar.....	2
Leis de Newton.....	3
Tipos De Forças e o Plano Inclinado.....	3
Trabalho de uma Força	5
Impulso, Quantidade de Movimento e Choques	5
Gravitação Universal	6
Estática dos Corpos Rígidos	6
Hidrostática.....	7
Escala Termométrica	8
Dilatação Térmica.....	8
Calorimetria	9
Gases Perfeitos.....	9
Termodinâmica	10
Óptica Geométrica.....	10
Reflexão da Luz - Espelhos Planos.....	11
Reflexão da Luz - Espelhos Esférico.....	11
Refração da Luz Lentes	11
Visão.....	12
Ondulatória	12
Acústica	13
Eletrostática Eletrodinâmica	15
Física Moderna.....	16
Questões	17
Gabarito.....	26

SUMÁRIO



• CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

HISTÓRIA

Idade Antiga.....	1
Idade Média.....	18
Idade Moderna	28
Idade Contemporânea.....	46
Brasil Colonial.....	95
Brasil Imperial.....	106
1ª República	121
Era Vargas.....	129
Período Democrático (1946 – 1964)	131
Ditadura e Redemocratização	135
Questões	145
Gabarito.....	154

GEOGRAFIA

Entendendo os Conceitos Identidade Cultural e Cultura	1
Diversidade Cultural no Brasil	1
Povo Brasileiro: Nativos, Negros e Imigrantes.	1
Globalização e Cultura Mundial.....	2
Orientação e Localização. Coordenadas Geográficas	2
Escala Cartográfica.	3
Projeções Cartográficas	3
Mapas Temáticos.....	5
Divisões Regionais: Brasil e Mundo.....	7
Território, Territorialidade, Fronteira e Conflito	9
Geopolítica e a Velha Ordem Mundial.	10
Geopolítica e a Nova Ordem Mundial.	10
Globalização e Neoliberalismo	10
Integração Regional ou Formação de Blocos Econômicos.....	11
Migração, Imigração, Emigração e Tipos de Migração	11
Fluxos Migratórios no Brasil e no Mundo	12
Conflitos Migratórios, Refugiados e Xenofobia	12
Países Emergentes e Importância dos BRICS.....	13

SUMÁRIO



Cidade, Espaço Urbano e Espaço Rural: Definição e Função.....	13
Industrialização e Urbanização.	13
Urbanização Brasileira e Regiões Metropolitanas.....	14
A Questão Agrária e Conflitos no Campo no Brasil.....	14
Rede e Hierarquia Urbana Brasileira.....	14
Concentração e Desconcentração das Indústrias no Brasil.....	15
Estrutura e Métodos de Produção Industrial: Fordismo e Toyotismo	15
Terceira Revolução Industrial e o Mundo do Trabalho	15
Modernização Agrícola, Agronegócio e Agricultura Familiar	16
Tempo e Clima Brasileiro.....	17
Vegetação do Brasil.....	18
Domínios Morfoclimáticos Brasileiros.....	18
Estrutura Geológica.....	19
Geomorfologia.....	19
Bacias Hidrográficas Brasileiras.	19
Fontes de Energia Renováveis e não renováveis.....	20
Fontes Energéticas no Brasil e Produção de Energia.....	20
Modelo de Desenvolvimento, Vida Urbana e Impactos Ambientais.....	21
Uso dos Recursos Hídricos e Impactos Ambientais.....	21
Mudança Climática e Poluição Atmosférica.	21
Nova Ordem Ambiental e as Conferências Ambientais Internacionais	27
Questões	28
Gabarito.....	39

FILOSOFIA

Introdução.....	1
Como Devemos nos Relacionar?.....	3
Conceitos Políticos.....	5
O Ser Humano e a Condição Humana.....	23
Questões	28
Gabarito.....	34

SUMÁRIO



SOCIOLOGIA

Introdução. Conceitos Sociológicos	1
Conceitos Antropológicos	7
Questões	15
Gabarito	22

SUMÁRIO



As palavras são formadas por estruturas menores, com significados próprios. Para isso, há vários processos que contribuem para a formação das palavras.

Estrutura das palavras

As palavras podem ser subdivididas em estruturas significativas menores - os morfemas, também chamados de elementos mórficos:

- radical e raiz;
- vogal temática;
- tema;
- desinências;
- afixos;
- vogais e consoantes de ligação.

Radical: Elemento que contém a base de significação do vocábulo.

Exemplos

VENDer, PARTir, ALUNo, MAR.

Desinências: Elementos que indicam as flexões dos vocábulos.

Dividem-se em:

Nominais

Indicam flexões de gênero e número nos substantivos.

Exemplos

pequenO, pequenA, alunO, aluna.

pequenoS, pequenaS, alunoS, alunas.

Verbais

Indicam flexões de modo, tempo, pessoa e número nos verbos

Exemplos

vendêSSEmos, entregáRAMos. (modo e tempo)

vendesteS, entregásseIS. (pessoa e número)

Indica, nos verbos, a conjugação a que pertencem.

Exemplos

1ª conjugação: – A – *cantAr*

2ª conjugação: – E – *fazEr*

3ª conjugação: – I – *sumIr*

Observação

Nos substantivos ocorre vogal temática quando ela não indica oposição masculino/feminino.

Exemplos

livrO, dentE, paletó.



Lingua Inglesa

Ao decidir pela Língua Inglesa para fazer a prova de língua estrangeira do ENEM, você opta por um idioma de gramática com regras simples, de lógica compreensão, esta escolha é vantajosa para quem não quer cair no engano de se basear no português para responder questões de um idioma completamente diferente dele. Caso você ainda não tenha decidido, veja algumas vantagens em optar por esse idioma na prova de língua estrangeira do ENEM:

- **Gramática simplificada:** diferentemente da língua portuguesa ou espanhola, a língua inglesa possui menor número de tempos verbais, o que simplifica o uso gramatical da língua por completo e, apesar de não seguir a estrutura organizacional semelhante à de nosso idioma nativo (sujeito + verbo + complemento), ela apresenta modificações estruturais mínimas na relação entre pronomes e verbos.

- **Estruturação linguística lógica:** ainda que a língua inglesa seja visivelmente diferente do nosso português, a estrutura deste idioma se dá de forma lógica, há padrões e regras muito bem definidas que auxiliam a compreensão do idioma de modo quase que matemático, e diferentemente da língua inglesa ou espanhola, possui mais regras que exceções.

A grande maioria das questões de língua inglesa na prova do ENEM são baseadas em excertos de textos de livros, artigos e matérias jornalísticas, quadrinhos, charges, tirinhas, entre outros elementos textuais, escritos 100% escritos em inglês. Seus enunciados, porém, são escritos em português, o que pode auxiliar na compreensão do cerne da questão.

São 5 questões de pesos diferentes referentes à língua estrangeira na prova, sendo assim é possível que sua nota final sofra alterações de acordo com os seus erros e acertos, sendo assim é imprescindível estar atento à proposta de cada questão.

Observar os todos elementos que se relacionam com o próprio texto é primordial, os itens adjacentes, como o enunciado, imagens/figuras que acompanham o texto, datas, local, referências bibliográficas, a fonte do texto, o nome do autor ou do veículo de comunicação, entre outros aspectos. Ao analisar atentamente estas informações, durante o processo de captação de dados, pode-se notar indícios que facilitarão a identificação de seu gênero textual (artigo, crônica, reportagem etc.), público-alvo, faixa etária e contexto.

Quando nos deparamos com um texto na língua inglesa, para que possamos realizar não apenas a leitura, mas uma interpretação significativa e coerente, é necessário identificar elementos chave no decorrer da leitura que de algum modo sintetizam as informações cruciais para a compreensão do texto. Estes elementos especiais podem ser encontrados em aspectos gramaticais do texto, mas podem também ser captados através do contexto presente na narrativa textual. Elementos como o tipo de linguagem (formal, informal, técnica etc.), o vocabulário presente, além de outros pontos estratégicos podem ser identificados para a interpretação adequada de um texto em uma questão.

A fim de se possa entender o sentido do texto, antes de uma leitura direta, uma técnica simples deve ser realizada: um escaneamento inicial do texto à procura de palavras-chave e dados relevantes. O propósito pode ser relatar um fato, contar novidades, listar ou enumerar itens, reportar um crime, expor uma opinião, dentre muitas outras possibilidades que deverão ser observadas no decorrer deste escaneamento inicial. Alguns marcadores como nomes, datas, locais, dados, estatísticas, números em geral, pronomes de tratamento, podem servir como indicativos do propósito do texto a partir da percepção do conteúdo presente e do teor da mensagem encontrada no texto.

Assim que este primeiro passo é tomado, uma leitura corrente se torna mais fácil e a busca pelo sentido completo do texto, mais coerente. O sentido do texto diz respeito à ideia ou mensagem que o autor do texto pretende passar, e só é possível identificar esta mensagem a partir do conhecimento de palavras, expressões, contextos, aspectos culturais e sociais, entre outros elementos que circundam a língua inglesa e conhecimento de mundo, elemento de extrema importância para a realização da prova do ENEM. A prova de idiomas da prova se baseia primordialmente na interpretação de diferentes gêneros textuais e para realizar uma boa interpretação, é necessário praticar a leitura neste idioma com certa frequência.

Note a seguir alguns exemplos de gêneros textuais e suas principais características em breves descrições:

- **Notícias:** reportagens jornalísticas costumam apresentar temas diversos, entretanto se destacam por apresentarem assuntos relevantes à sociedade de modo geral. Exemplo:



Lingua Espanhola

Se você está aqui é porque provavelmente escolheu ou pretende escolher a Língua Espanhola para fazer a prova de língua estrangeira do ENEM. Se ainda não tomou essa decisão, a seguir, veja algumas vantagens em escolher essa língua como idioma para o ENEM:

- **Proximidade da escrita com a língua portuguesa:** apesar de existirem gramáticas diferentes, temos a mesma origem linguística, o que torna a leitura mais simples pela proximidade da escrita. Mesmo com os heterossemânticos, que veremos a seguir, é possível entender o significado de uma proposição em espanhol sem necessariamente dominar a língua.

- **Mesma estrutura organizacional:** tanto a língua espanhola quanto a língua portuguesa seguem o padrão de estrutura oracional sujeito + verbo + complemento. Isso é muito importante para compreender os enunciados.

Agora que você já escolheu o idioma para a sua prova, os aspectos a seguir requerem sua atenção para realizar uma boa prova.

As questões de espanhol são baseadas em textos 100% escritos em espanhol. Porém, o enunciado e as questões estão escritos em português. O que pode facilitar ou não a sua prova. São apenas 5 questões do idioma, mas, como elas têm pesos distintos, isso pode fazer a diferença na sua nota final, então, não negligencie essa parte e dê a devida atenção para essas perguntas.

Ao ler a questão, observe todos os aspectos relacionados a ela e ao texto: o título do texto, as imagens/figuras relacionadas, a fonte do texto, nome do autor e local onde foi publicado originalmente. Isso pode te dar um “norte” quanto ao gênero. Se foi em um site de notícias, provavelmente é uma notícia ou reportagem, por exemplo.

A prova de idiomas é baseada na interpretação de diferentes tipos textuais, geralmente, tirinhas, poemas, letras de música, anúncios publicitários e textos jornalísticos em prosa. E, para realizar uma boa interpretação, é necessário praticar a leitura.

A seguir, destacaremos alguns destes tipos textuais como exemplos:

- **Notícias:** as notícias aparecem com temas diversos, desde assuntos mais sérios até temas de entretenimento como filmes e séries.

Exemplo:

La primera escuela pública secundaria argentina con el nombre “Quino”

Con alegría y emoción recibimos la noticia de que una institución educativa en Río Negro llevará el nombre “Quino”. Se trata de la Escuela Secundaria Nro. 16, ubicada en la ciudad de General Roca.

El nombre fue elegido por todos los miembros de la comunidad educativa de la escuela, quienes participaron en el proceso en plena pandemia, en octubre de 2020. Luego, una resolución del Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Río Negro estableció formalmente, a principios de marzo de este año, que la escuela lleve, de ahora en más, el nombre “Quino”.

Es la primera escuela secundaria en Argentina que tendrá el nombre del humorista gráfico más querido por niños y adolescentes, quienes crecieron leyendo a Mafalda, su inigualable creación.

Pablo Iglesias Cortina, preceptor de la escuela y quien lideró el proceso de selección del nombre, agregó: “Quino dijo en una entrevista hace algunos años, cuando los libros de Mafalda llegaron a todas las escuelas del país, que todo lo que hacía lo había aprendido de sus maestras. Para nosotros eso fue como reivindicar lo poderosa que es la educación.”

Fonte: <https://www.quino.com.ar/post/la-primera-escuela-argentina-con-el-nombre-quino>

- **Tirinhas/histórias em quadrinhos:** os personagens mais comuns em tirinhas em espanhol são Mafalda, Quino e Gaturro.



Artes

A disciplina pode ser cobrada em várias modalidades: cênicas, visuais e musicais.

A tal interdisciplinaridade pode levar a banca examinadora a colocar um tema de artes em questões de outras disciplinas. “Pode aparecer na prova de português ou nas questões de história.

O que focar

Para o professor César Ceneme, é bom focar mais nas artes plásticas que, geralmente, apresentam maior quantidade de questões.” O Enem tem cobrado bastante, nas últimas edições, história da arte. Principalmente, a parte do renascimento italiano. Além disso, sempre tem um volume maior de questões sobre modernismo e barroco. Na parte de música, há um volume menor de questões que exploram os movimentos musicais, principalmente a partir do século 1920”, diz. “É bastante raro o Enem cobrar o conteúdo específico de um autor, é mais um conhecimento do período. A prova pode expor uma pintura ou escultura e perguntar para os candidatos quais são as características pertencentes do movimento”, observa. Conhecimentos sobre artes moderna e contemporânea, e também os ligados à arte pré-histórica, africana e indígena devem aparecer no exame”.

HISTÓRIA DA ARTE

História Geral

A História da Arte acompanha todo o desenvolvimento da história da humanidade. E isso pode ser visto desde a arte rupestre até os nossos dias.



O estudo da história da arte também pode ser considerado como o estudo da história da humanidade

A **História da Arte** é muito vasta e complexa, pois acompanha todo o desenvolvimento do ser humano. Sendo assim, ela está dividida em vários períodos, nos quais se verificam as variadas formas de produção artística de inúmeras civilizações ao longo da história humana. Alguns historiadores entendem que a História da Arte, desde a Pré História até os nossos dias, traduz a própria história da humanidade, isto é, revela o processo de autocompreensão humana.

Um dos temas iniciais em história da arte, por exemplo, é “[A Arte na Pré-História](#)”, período no qual podem ser colhidas informações sobre os sistemas simbólicos desenvolvidos pelos homens primitivos, suas técnicas (como a [arte rupestre](#)) e os principais lugares do mundo onde esse tipo de arte pode ser encontrado atualmente.

Não podemos deixar de falar também sobre a arte desenvolvida pelas grandes civilizações da Antiguidade no Ocidente e no Oriente Médio, como a arte da Mesopotâmia, a arte do Egito Antigo, a Arte Persa, a Arte Grega, a Arte Romana, a Arte Bizantina e a Arte Cristã Primitiva, essa última divide-se entre a fase da produção artística oficial e a produção nas catacumbas romanas.



No cotidiano profissional, o professor se utiliza da comunicação como ferramenta indispensável no desempenho de suas atividades. Dentre estas, a função de educador, bem como elo de ligação entre promover os diversos conhecimentos humanos e a habilidade de comunicar-se. Conforme Rector e Trinta (1986, p. 16), sabe-se que “[...] o corpo humano, decomposto em signos não verbais, é descritível por meio de signos linguísticos, equivalentes aos seus diversos movimentos”. Desta maneira, o uso consciente da linguagem corporal, tende a facilitar o professor no alcance de seus objetivos na transmissão de conteúdos em sala de aula.

Nessa perspectiva, não há dúvida de que as salas de aula são espaços de comunicação e que as palavras e as não palavras (silêncios, ausências, sons articulados ou não) orientam as relações entre os indivíduos e permitem uma constelação de mensagens que são capitadas de forma consciente ou inconsciente (PAREJO, 1995). Assim sendo, pode-se dizer que apenas o movimento do corpo não traduz o significado da mensagem, havendo necessidade de inseri-lo num contexto, permitindo que um mesmo gesto tenha diferentes significados nas diversas sociedades.

Habilidades associadas ao conhecimento de assuntos da área de comunicação não verbal são importantes para o desenvolvimento da competência social dos indivíduos, quer na sua atuação profissional, quer na sua vida diária (MESQUITA, 1997, p. 160). Em vista disso, entende-se que a linguagem corporal deva ser encarada como uma necessidade a mais na conjuntura de atividades da vida do educador profissional, o que, segundo Vargas (1998), permite os seres humanos encontrarem suas necessidades presentes diariamente. Desta maneira, neste estudo e por meio de uma pesquisa-bibliográfica e literatura discutida sobre a temática, pretendeu-se proporcionar reflexões sobre a importância da percepção da linguagem corporal na educação profissional.

Movimento corporal: um conteúdo dotado de comunicação e linguagem

Marone (1999, p. 39) parte de que “[...] somente em Deus a palavra antecedeu o gesto, porque Deus em princípio era o Verbo”. Ou seja, antes do surgimento da palavra (fase verbal) existe outra fase, a “pré-verbal”, em que a linguagem predominante é a do gesto. Segundo este mesmo autor, graças a esses gestos que os sons podem ter significado.

E, por meio da expressão corporal, são manifestados sentimentos de alegria, dor, tristeza, amor, ódio, desprezo e outros que são, naturalmente, uma representação das atitudes e ações que se pretendem interpretar, pois estão relacionados ao indivíduo, sofrendo, geralmente, a influência da ciência, da tecnologia e do desenvolvimento econômico e da sociedade (VARGAS, 1998).

Todo ser humano tem no movimento uma necessidade natural e espontânea, indispensável à vida (VARGAS, 1998). Também, sabe-se que as primeiras manifestações do ser humano emergem do ato motor e, segundo Capitano (2004), o movimento humano faz parte do domínio motor, contudo, no comportamento humano se fazem presentes, também, o domínio cognitivo e o domínio afetivo-social. No entanto, para Gagné (1974):

A ocorrência relativa e frequente da aprendizagem dos movimentos naturais, na vida cotidiana, torna bastante importante a compreensão do comportamento humano, apesar de responder e executar atos motores simples ser apenas uma pequena parte das capacidades que o ser humano deve e pode aprender (1974, p. 3).

Mowrer (1960, apud GAGNÉ, 1974, p. 75) acredita que a aprendizagem dos movimentos naturais é um requisito prévio para as demais aprendizagens. O que, de acordo com Vargas (1998, p. 34), possibilita no processo de formação do indivíduo como meio de melhorar a qualidade de assimilação da sensação e percepção de estimulações inter e intrapessoais que compõem o mundo, e, que, para ser entendida a realização do movimento, faz-se necessário o conhecimento da intenção, que oferece ao movimento um conteúdo de consciência.

Além disso, Vargas (1998) afirma que o ato motor possui caráter cognitivo e envolve as percepções cinestésicas, estando unido à linguagem. Nesse sentido, a formação do pensamento não somente está vinculada à aquisição da linguagem como também ao movimento. Reis (1969, p. 199) complementa isso, ressaltando que todas as ações humanas são motivadas por uma finalidade e o que se faz, faz-se tendo em conta determinado objetivo. Para Laban (1978) o movimento do homem tem um objetivo: satisfazer uma necessidade ou atingir algo que lhe é valioso. Da mesma forma que:

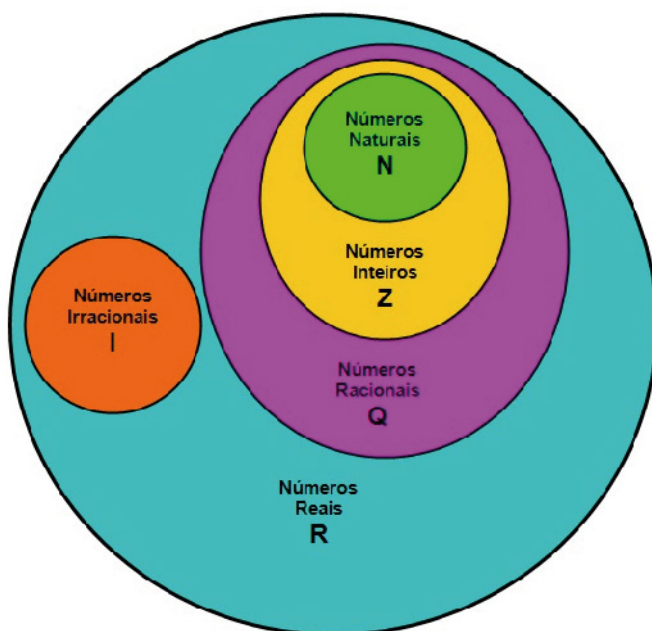


— Conjuntos Numéricos¹

O agrupamento de termos ou elementos que associam características semelhantes é denominado conjunto. Quando aplicamos essa ideia à matemática, se os elementos com características semelhantes são números, referimo-nos a esses agrupamentos como conjuntos numéricos.

Em geral, os conjuntos numéricos podem ser representados graficamente ou de maneira extensiva, sendo esta última a forma mais comum ao lidar com operações matemáticas. Na representação extensiva, os números são listados entre chaves $\{\}$. Caso o conjunto seja infinito, ou seja, contenha uma quantidade incontável de números, utilizamos reticências após listar alguns exemplos. Exemplo: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$.

Existem cinco conjuntos considerados essenciais, pois são os mais utilizados em problemas e questões durante o estudo da Matemática. Esses conjuntos são os Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais.



— Conjunto dos Números Naturais (N)

O conjunto dos números naturais é simbolizado pela letra N e abrange os números que utilizamos para realizar contagem, incluindo o zero. Esse conjunto é infinito. Exemplo: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

O conjunto dos números naturais pode ser dividido em subconjuntos:

$N^* = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ ou $N^* = N - \{0\}$: conjunto dos números naturais não nulos, ou sem o zero.

$N_p = \{0, 2, 4, 6, \dots\}$, em que $n \in N$: conjunto dos números naturais pares.

$N_i = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$, em que $n \in N$: conjunto dos números naturais ímpares.

$P = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$: conjunto dos números naturais primos.

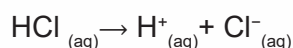
¹ IEZZI, Gelson – Matemática - Volume Único
IEZZI, Gelson - Fundamentos da Matemática – Volume 01 – Conjuntos e Funções



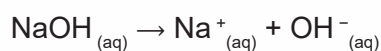
Os compostos químicos podem ser classificados em orgânicos e inorgânicos. Os compostos orgânicos são formados majoritariamente por átomos de carbono, e os inorgânicos são formados por átomos da tabela periódica. Porém existem exceções, como o Na_2CO_3 , que apesar de possuir um carbono em sua estrutura, apresenta características de substância inorgânica. Esses compostos são agrupados considerando seu comportamento em meio aquoso, seguindo a Teoria da dissociação iônica proposta por Arrhenius.

As funções inorgânicas são classificadas em 4 grupos de acordo com as suas propriedades químicas, são elas: ácidos, bases, sais e óxidos.

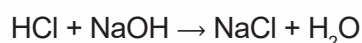
Os compostos ácidos são aqueles que liberam íons H^+ quando são ionizados em contato com a água, por exemplo: HCl (ácido clorídrico)



Já as bases em contato com a água sofrem dissociação e liberam íons OH^- , como o NaOH (hidróxido de sódio)



Os sais são compostos por um cátion e ânion diferentes dos íons H^+ e OH^- . Eles são formados através de uma reação de neutralização entre um ácido e uma base. Abaixo temos a reação para formação do sal de cozinha (cloreto de sódio)



Os óxidos são compostos binários formados por oxigênio e um outro cátion de outros elementos químicos, como por exemplo, o FeO (óxido de ferro II).

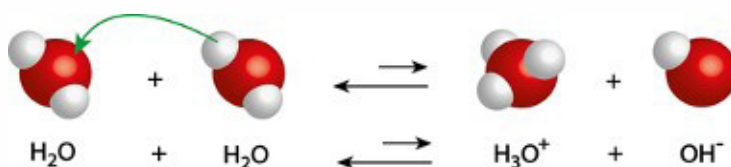
Existem ainda outras substâncias classificadas como inorgânicas como os sulfetos, hidretos e carbetos.

Equilíbrio Iônico da Água

A água tem um papel fundamental em nosso cotidiano. Na área química uma das suas utilizações é para o preparo de soluções. A água é uma substância que tem caráter anfótero, ou seja, ela pode atuar como ácido ou base dependendo da situação.

Segundo a teoria ácido-base de Brønsted-Lowry, um ácido é uma substância que doa prótons (H^+) e a bases é uma substância que recebe prótons.

Abaixo vemos a representação do caráter anfótero da água, onde uma molécula de água doa um próton, atuando como ácido, e outra molécula recebe esse próton, atuando como base.



A molécula que recebeu o próton forma o cátion hidrônio (H_3O^+), chamado de ácido conjugado, e a que perdeu o próton forma o ânion hidróxido (OH^-), chamado de base conjugada. Essa reação mostra a autoionização da água, levando assim ao que é chamado de equilíbrio iônico da água.

O grau de ionização da água (α) e sua constante de ionização (K_w) apresentam valores muito pequenos, portanto a é considerada um eletrólito fraco. Isso pode ser constatado ao medir a condutividade elétrica da água pura e verificar que este valor é bem baixo.



— Definição

Na definição do conceito de ser vivo, uma das principais características é o fato de serem constituídos por células. Portanto, a célula é a menor unidade formadora de um ser vivo. Quanto ao número de células, podem ser unicelulares (formados por apenas uma célula) como as bactérias, as leveduras, os protozoários e algumas algas ou multicelulares (formados por várias células) como os fungos multicelulares, as algas multicelulares, os vegetais e os animais.

A **citologia** é o estudo das células e aqui falaremos sobre os tipos, a estrutura e a forma como se multiplicam.

— Tipos de células

As células podem ser **procarióticas** e **eucarióticas**.

A célula procariótica é a célula constituinte das bactérias e a célula eucariótica está presente em todos os demais seres vivos.

Célula procariótica

Este tipo celular é formado por **membrana plasmática**, **citoplasma** e **material genético**.

A **membrana plasmática** é lipoproteica, ou seja, constituída por lipídios e proteínas. Dotada de poros, tem as funções de proteger o conteúdo celular e permitir a passagem de substâncias do meio intracelular para o meio extracelular e vice-versa. Algumas bactérias podem apresentar outras estruturas associadas à membrana plasmática como cápsula, cílios e flagelos, além de apresentarem uma parede celular.

O **citoplasma** é formado de **hialoplasma** e **organelas granulares**. O **hialoplasma** é um material gelatinoso que preenche todo o espaço celular, feito de água, proteínas e demais substâncias circulantes na célula. Além de preencher o espaço, o **hialoplasma** é responsável por facilitar a circulação das substâncias. As **organelas granulares** são chamadas de **ribossomos**, cuja função é a síntese de proteínas.

O **material genético** presente nas células procarióticas é constituído de uma fita circular única de ácido desoxirribonucleico (**DNA**) e encontra-se solto no hialoplasma. Podem ser verificados neste tipo celular, anéis secundários de **DNA**, chamados de **plasmídeos**. Os **plasmídeos** são importantes para que as bactérias troquem informações genéticas com outras bactérias.

Célula eucariótica

Está presente em todos os seres vivos, com exceção das bactérias. Formadas por **membrana plasmática**, **citoplasma** (hialoplasma e organelas granulares e membranosas) e **núcleo**.

Célula eucariótica animal

As células eucarióticas animais e vegetais apresentam diferentes características, estas serão citadas abaixo:

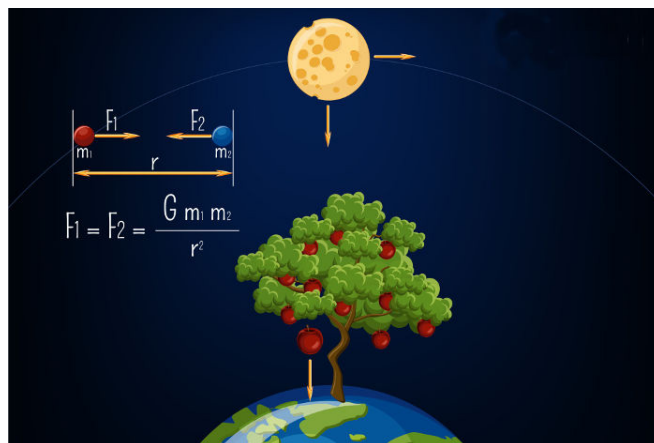
A **membrana plasmática** é semelhante àquela verificada nas células das bactérias, tanto na constituição, quanto nas funções que desempenha.

As **organelas** das células eucarióticas podem ser divididas em granulares e membranosas. As granulares são os **ribossomos**, responsáveis pela síntese proteica. As membranosas são diversas e desempenham muitas funções. Na tabela abaixo, reunimos as principais organelas membranosas presentes na célula eucariótica animal e suas respectivas funções:



Existem diferentes tipos de força na Física, como por exemplo:

– **Força Gravitacional:** é a força com que a Terra atrai os objetos em sua superfície. É a força que mantém os planetas orbitando em torno do Sol.



“O esquema mostra como calcula-se força gravitacional entre dois corpos”

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/forca-peso.htm>

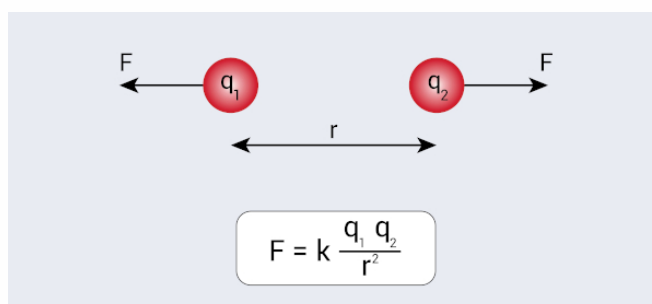
F - Força gravitacional (N)

G - Constante de gravitação universal

m - massas dos corpos (kg)

r - distância entre os corpos (m)

– **Força elétrica:** é a força que existe entre duas cargas elétricas. É responsável pela interação entre elétrons e prótons em um átomo, bem como entre átomos e moléculas.



Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/forca-eletrica.htm>

A força elétrica é a força de interação entre as cargas que varia de acordo com a distância entre elas.

– **Força magnética:** é a força que atua em objetos que possuem propriedades magnéticas. Permite que os motores elétricos funcionem e mantenham as partículas carregadas em um acelerador de partículas em movimento.



As mais antigas civilizações da história surgiram na **Antiguidade Oriental** entre os anos 4.000 a.C. e 2.000 a.C. Toda a sua organização sociopolítica tinha como foco o controle das águas e da produtividade agrícola, portanto ficaram conhecidas como **civilizações hidráulicas**¹.

Estas civilizações apresentaram características comuns como a escrita, a arquitetura monumental, a agricultura extensiva, a domesticação de animais, a metalurgia, a escultura, a pintura em cerâmica, a divisão da sociedade em classes e a religião organizada.

A invenção da escrita permitiu ao homem registrar e difundir ideias, descobertas e acontecimentos que ocorriam ao seu redor. Esse avanço é responsável por grandes progressos científicos e tecnológicos que possibilitaram o surgimento de civilizações mais complexas.

Apesar da fixação dos diversos grupos humanos em áreas próximas aos rios ter ocorrido em regiões distintas, a maioria das civilizações da Antiguidade se desenvolveu no **Crescente Fértil**. Esta área possui a forma de arco e estende-se do Vale do Jordão à Mesopotâmia, além de abrigar os rios Tigres e Eufrates. A revolução agrícola e a fixação de grupos humanos em locais determinados ocorreram simultaneamente no Crescente Fértil. Neste mesmo período outras civilizações se desenvolveram às margens dos rios Nilo (egípcia), Amarelo (chinesa), Indo e Ganges (paquistanesa e indiana).

Principais Civilizações

Egito

A Civilização egípcia data do ano de 4.000 a.C., permanecendo relativamente estável por 35 séculos, apesar de inúmeras invasões das quais foi vítima.

Em 1822, o francês Jean François Champollion decifrou a antiga escrita egípcia tornando possível o acesso direto às suas fontes e informação. Até então, o conhecimento sobre o Egito era obtido através de historiadores da Antiguidade greco-romana.

Meio Ambiente e Seus Impactos

Localizado no nordeste africano de clima semiárido e chuvas escassas ao longo do ano, o vale do rio Nilo é um oásis em meio a uma região desértica. Durante a época das cheias, o rio depositava em suas margens uma lama fértil na qual durante a vazante eram cultivados cereais e hortaliças.

O rio Nilo é essencial para a sobrevivência do Egito. A interação entre a ação humana e o meio ambiente é evidente na história da civilização egípcia, pois graças à abundância de suas águas era possível irrigar as margens durante o período das cheias. A necessidade da construção de canais para irrigação e de barragens para armazenar água próximo às plantações foi responsável pelo aparecimento do Estado centralizado.

Evolução Histórica

A história política do Egito Antigo é tradicionalmente dividida em duas épocas:

- **Pré-Dinástica (até 3200 a.C.):** ausência de centralização política.

População organizada em nomos (comunidades primitivas) independentes da autoridade central que era chefiada pelos monarcas. A unificação dos nomos se deu em meados do ano 3000 a.C., período em que se consolidaram a economia agrícola, a escrita e a técnica de trabalho com metais como cobre e ouro.

Dois reinos - Alto Egito (sul) e Baixo Egito (norte) - surgiram por volta de 3500 a.C. em consequência da necessidade de unir esforços para a construção de obras hidráulicas.

- **Dinástica:** forte centralização política.

¹ Antiguidade Oriental. Educabras. <https://bit.ly/37xsl9t>.



Geografia

— Mapas Temáticos

Diante de uma variedade de características de um espaço geográfico que podem ser representadas em mapas, os cartógrafos criaram os mapas temáticos, que tratam de temáticas específicas. Eles são de cinco principais tipos. São eles:

- **Mapa Político:** representam as divisões territoriais (fronteiras) entre um espaço delimitado, como cidades, países, continentes, etc



Mapa político que mostra as regiões do Brasil

Imagem: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/mapas-tematicos.ht>

- **Mapa Demográfico:** descrevem dados sobre uma população de determinado espaço geográfico, ou seja, são utilizados para representar informações como número de habitantes, fluxos migratórios, taxa de natalidade, entre muitas outras.





Filosofia é um campo do conhecimento que **estuda a existência humana e o saber por meio da análise racional**. Do grego, o termo filosofia significa “amor ao conhecimento”.

Os principais **temas** abordados pela filosofia são: a existência e a mente humana, o saber, a verdade, os valores morais, a linguagem, etc.

O **filósofo** é considerado um sábio, sendo aquele que reflete sobre essas questões e busca o conhecimento através da filosofia.

Dependendo do conhecimento desenvolvido, a filosofia possui uma gama de **correntes e pensamentos**. Como exemplos temos: filosofia cristã, política, ontológica, cosmológica, ética, empírica, metafísica, epistemológica, etc.

Para que serve a Filosofia?

Por meio de argumentos que utilizam a **razão e a lógica**, a filosofia busca compreender o pensamento humano e os conhecimentos desenvolvidos pelas sociedades.

A filosofia foi essencial para o surgimento de uma **atitude crítica** sobre o mundo e os homens.

Ou seja, a **atitude filosófica** faz parte da vida de todos os seres humanos que questionam sobre sua existência e também sobre o mundo, o universo.

De tão importante, esse campo do conhecimento tornou-se uma disciplina obrigatória no currículo escolar, bem como foram criadas diversas faculdades de filosofia.

Origem da Filosofia

A filosofia tem início na Antiguidade, quando surgem as cidades-estados na Grécia Antiga. Antes disso, o pensamento, a existência humana e os problemas do mundo eram explicados de maneira mítica.

Ou seja, as explicações estavam baseadas na religião, na mitologia, na história dos deuses e, até mesmo, nos fenômenos da natureza.

Assim, com o surgimento da **polis grega**, os filósofos, que na época eram considerados enviados dos deuses, começaram a investigar e sistematizar o pensamento humano.

Com isso, surgem diversos questionamentos, que até esse momento não possuíam tal explicação racional. O pensamento mítico foi dando lugar ao pensamento racional e crítico e daí surgiu a filosofia.¹

A Filosofia hoje: Passado e Futuro

Ao contrário do que imaginava o jovem Wittgenstein, a filosofia não acabou com o Tractatus Logico-Philosophicus. Pelo contrário, a partir de seus trabalhos posteriores, muitos pensadores puderam se organizar melhor no sentido de abrir algumas portas para um pensamento crítico interdisciplinar. Foi assim que surgiu uma das manifestações mais recentes da Filosofia, que se uniu às ciências exatas, às ciências naturais e às ciências humanas: a Ciência Cognitiva e a Filosofia da Mente.

O passado e o presente se juntaram numa síntese filosófica, preservando o que havia sido produzido de mais interessante em matéria de filosofia, de ciência, de lógica, de psicologia, de linguística, de computação, de economia, de ciências sociais etc. Esta síntese remeteu o pensamento para o futuro, para um avanço sobre o que entendemos por Mente e/ou Espírito humano; esta síntese nos remeteu para o que entendemos por capacidades de conhecer, sobre o que entendemos por capacidade de agir, sobre o que entendemos por capacidade de perceber, enfim, sobre o que entendemos por Sujeito e sobre como ele pode se relacionar cognitivamente com o mundo e com os sujeitos particulares que o cercam.

¹ Fonte: www.todamateria.com.br



A criação da Sociologia pode ser inserida entre os grandes eventos ocorridos no século 19. Ela mudou profundamente o modo do homem entender o mundo e a si próprio. O homem descobriu-se definitivamente como um ser cuja essência é a sua sociabilidade permanente.

Obviamente as ações humanas fundamentais têm sempre o sentido da reprodução da vida. O que a Sociologia nos permitiu perceber é que não há possibilidade de que a reprodução possa ser um ato individual. A vida humana desenvolve-se numa estrutura espaçotemporal que passamos a chamar de sociedade.

Os sociólogos logo descobriram que desenvolver uma “ciência da sociedade” é uma tarefa extremamente difícil e complexa. Uma pergunta repetida até hoje é se a Sociologia pode ser concebida como uma ciência com o mesmo caráter das ciências físicas e naturais.

Respostas diferentes foram dadas a essa questão pelos autores que fundaram as três grandes teorias da sociedade: Comte e Durkheim, Marx e Engels e Weber. Por isso, conhecê-los é uma tarefa urgente para quem quiser tornar-se um sociólogo.

Leia com atenção a opinião de Peter Berger sobre a relação do sociólogo com a sociedade e com o seu objeto de estudo:

O fascínio da sociologia está no fato de que sua perspectiva nos leva a ver sob nova luz o próprio mundo em que vivemos. Isto também constitui uma transformação da consciência. Além disso, essa transformação é mais relevante, do ponto de vista existencial, que a de muitas outras disciplinas intelectuais, porque é mais difícil de segregar em algum compartimento especial do espírito.

O astrônomo não vive nas galáxias distantes e, fora de seu laboratório, o físico nuclear pode comer, rir, amar e votar sem pensar em partículas atômicas. O geólogo só examina rochas em momentos apropriados e o lingüista conversa com sua mulher na linguagem de todo o mundo. O sociólogo, porém, vive na sociedade, tanto em seu trabalho como fora dele. Sua própria vida, inevitavelmente, converte-se em parte de seu campo de estudo. Em vista da natureza humana ser o que é, os sociólogos também conseguem estabelecer uma separação entre sua atividade profissional e sua vida pessoal em sociedade. Mas é uma façanha um tanto difícil de ser realizada em boa fé (Berger, 1980, p. 31).

O sociólogo é, ao mesmo tempo, sujeito e objeto do conhecimento sociológico. Ele sofreu ao longo da sua vida um processo de socialização como qualquer outra pessoa, incorporando valores, conceitos e habilidades, além de ocupar lugares sociais determinados. Em resumo: ele faz parte do seu objeto de estudo, de modo que quando um sociólogo emite uma opinião sobre a sociedade ele também está falando de si próprio.

Mais adequado seria considerarmos que a Sociologia é uma ciência com um caráter específico, que não pode ser reduzida às ciências naturais. Esse debate esteve presente ao longo de todo o processo de desenvolvimento da Sociologia. E nada indica que ele tenha sido superado. Atualmente tem se levantado, com bastante frequência, a tese de que se há um paradigma científico este deve ter como referência às Ciências Sociais, pois mesmo os conhecimentos sobre a natureza são conhecimentos sociais. Tome como exemplo a seguinte questão: por que uma instituição de pesquisa via de regra financia um projeto de pesquisa sobre transgênicos e não sobre agroecologia?

A Sociologia nasceu num contexto de afirmação da modernidade, em que a sociedade industrial capitalista, organizada territorialmente em economias nacionais, cuja unidade e soberania de cada território é determinada por um poder político e ideológico igualmente nacional. Todas as teorias sociológicas foram teorias elaboradas sobre essa sociedade, porém não são apenas teorias equidistantes dos problemas que querem explicar: constituem, aberta ou veladamente, propostas de ação. Por isso, não é surpreendente que Auguste Comte tenha fundado, a partir do positivismo, que estudaremos mais adiante, uma religião da humanidade, e Marx e Engels tenham atuado decisivamente na criação do primeiro partido político moderno.

A Sociologia constitui a base e o fundamento das Ciências Sociais contemporâneas, como a Antropologia, a Ciência Política, a Economia, a Geografia, a História, o Serviço Social, a Comunicação Social, etc. Foi por meio da Sociologia que a pesquisa de temáticas diversas foi possível, estabelecendo várias especialidades